

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM QUÍMICA EM REDE NACIONAL

EDILEUZA VICENTE DA SILVA

**Hábitos cotidianos e perfil de estudantes de uma escola técnica:
possibilidades para o ensino de Química personalizado**

Ribeirão Preto
2022

EDILEUZA VICENTE DA SILVA

**Hábitos cotidianos e perfil de estudantes de uma escola técnica:
possibilidades para o ensino de Química personalizado**

Versão Corrigida

Dissertação apresentada ao Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Ensino de Química

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Gonçalves Abreu Favacho

Ribeirão Preto
2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Vicente da Silva, Edileuza

Hábitos cotidianos e perfil de estudantes de uma escola técnica: possibilidades para o ensino de Química personalizado. Ribeirão Preto, 2022.
64 p. : il. ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022.

Orientadora: Profa. Dra. Daniela Gonçalves Abreu Favacho

Área de Concentração: Ensino de Química

1. Ensino de Química. 2. Episódios de Aprendizagem Situada. 3. Metodologia de ensino. 4. Microlearning.

Nome: SILVA, Edileuza Vicente da

Título: Hábitos cotidianos e perfil de estudantes de uma escola técnica: possibilidades para o ensino de Química personalizado.

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em: 13/10/2022.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Daniela Gonçalves de Abreu Favacho

Instituição: Universidade de São Paulo - Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto.

Parecer: Aprovado.

Profa. Dra. Ana Rosa Jorge de Souza

Instituição: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo e Serviço Social da Indústria.

Parecer: Aprovado.

Prof. Dr. Wallace Fraga Rizo

Instituição: Coordenador do Centro Paula Souza, Etec Ângelo Cavalheiro, Serrana/SP.

Parecer: Aprovado.

Dedico este trabalho aos meus pais, Antônio e Edila, por todos os valores que me ensinaram e por estarem ao meu lado em todos os momentos. Ao meu irmão, Alexandre, por ser o melhor parceiro que eu poderia ter. Vocês são minha motivação!

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Profa. Dra. Daniela Gonçalves Abreu Favacho pelo apoio e confiança em meu trabalho, pelas orientações ao longo do desenvolvimento da pesquisa e por me resgatar, mostrando que seria possível transformar a dificuldade em oportunidade. Sempre serei grata por todo o carinho que recebi durante o período em que estivemos juntas.

Aos meus pais Antônio e Edila, pelo amor, dedicação e incentivo nessa fase e durante toda minha vida. Ao meu irmão, Alexandre, por ser meu grande amigo e estar ao meu lado em todos os momentos. Nada disso seria possível sem o apoio de vocês!

A CAPES, pelos recursos oferecidos.

Ao Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional – PROFQUI e à Universidade de São Paulo – USP pela oportunidade, aos docentes por todos os ensinamentos.

Aos meus colegas de trabalho que me motivaram a seguir buscando aperfeiçoamento como profissional da educação e, especialmente, aos amigos do PROFQUI que me acompanharam nessa jornada. Os sábados foram mais leves com vocês ao meu lado, muito obrigada!

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste trabalho.

RESUMO

Os documentos oficiais que regulamentam a educação no Brasil, assim como as pesquisas acadêmicas relacionadas ao ensino de ciências, orientam mudanças importantes nas metodologias e propostas pedagógicas para o ensino de Química. Buscando contemplar as atuais necessidades humanas, econômicas, sociais e ambientais, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza que o ensino de Química deve potencializar a reflexão, o protagonismo, a compreensão, a aplicação de conhecimentos científico-tecnológicos, a capacidade de investigação e interpretação de fenômenos, o comprometimento com a coletividade e sustentabilidade, agregando e consolidando a valores para formação integral do cidadão. Tendo como inspiração o educador Paulo Freire, buscou-se conhecer os hábitos e conhecimentos prévios sobre Química de um grupo específico de alunos, com o objetivo de propor uma metodologia personalizada capaz de promover o protagonismo e a autonomia desses estudantes. A partir da análise qualitativa de dados, elaborou-se um produto educacional na forma de manual ou guia, apresentando propostas curtas de ensino, denominado Guia de Episódios de Aprendizagem Situada (EAS) em Ensino de Química. Os temas abordados buscam conciliar o conteúdo apresentado com as necessidades dos estudantes, que apresentam o perfil identificado na pesquisa, ou seja, alunos de cursos de período integral, com tempo reduzido para estudos, com fácil acesso a materiais digitais de estudos. A escolha dos EAS justifica-se pela compatibilidade entre pressupostos que fundamentam essa metodologia (integração de dispositivos móveis na didática, através de atividades breves com instruções prévias e reflexões posteriores) e as características apresentadas pelo público-alvo.

Palavras-chave: Ensino de Química. Episódios de aprendizagem situada. Metodologia de ensino. *Microlearning*.

ABSTRACT

SILVA, E. V. **Daily habits and profile of students at a technical school: possibilities for personalized chemistry teaching.** 2022. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional, Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2022.

The official documents that regulate education in Brazil, as well as academic research related to science teaching guide important changes in methodologies and pedagogical proposals for chemistry teaching. In order to contemplate the current human, economic, social and environmental needs, the National Common Curriculum Base (BNCC) recommends that the teaching of Chemistry should promote the enhancement of reflection, protagonism, understanding and application of scientific-technological knowledge, the ability to read and investigate phenomena, the commitment to collectivity and sustainability, gathering and consolidating values for the integral formation of citizens. Inspired by the educator Paulo Freire, an inquiry about the habits and previous knowledge of Chemistry of a specific group of students was performed, in order to propose a personalized methodology capable of promoting the protagonism and autonomy of the referred students. Based on qualitative data analysis an educational product was elaborated in the form of an instruction guide, presenting short teaching proposals, called Guide to Situated Learning Episodes (EAS) in Chemistry Teaching. The focused topics aim to merge the contents presented with the needs of students who are identified in the research, that is, students from full-time courses, with reduced time for studies and easy access to digital study materials. The choice of EAS is justified by the compatibility of the assumptions that underlie this methodology (integration of mobile devices in didactics, through brief activities with previous instructions and later reflections) and the characteristics of the target audience.

Keywords: Chemistry teaching. Situated Learning Episodes (EAS). Teaching methodology. Microlearn.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo da análise textual.....	32
Figura 2 – Análise quantitativa das respostas à questão 1.	49
Figura 3 – Episódios de Aprendizagem Situada apresentados no produto educacional.....	54
Figura 4 – Exemplo de EAS.....	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Plano de Curso.....	20
Quadro 2 – Questões para levantamento de dados.....	33
Quadro 3 – Organização curricular da 1ª série Química.....	36
Quadro 4 – Principais estratégias de aprendizagem remota (EAR).	39
Quadro 5 – Atividades de rotina, hobbies e preferências relatadas nas respostas à Questão 1.	42
Quadro 6 – Respostas sobre situações nas quais o conhecimento químico encontra-se presente (Questão 2).....	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CPS	Centro Paula Souza
EAD	Educação à Distância
EAS	Episódios de Aprendizagem Situada
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
PROFQUI	Programa de Mestrado Profissional em Química em Rede Nacional
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	12
1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	23
2.1 Objetivo geral	23
2.2 Objetivos específicos:.....	23
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	24
3.1 Paulo Freire: inspiração inicial.....	24
3.2 Prática docente, educação científica, contextualização e ensino de ciências	25
3.3 Paradigmas educacionais e tecnologias na escola.....	28
4 METODOLOGIA	31
4.1 Desenvolvimento da Pesquisa	31
4.2 Elaboração do Produto Educacional.....	34
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	42
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	57
REFERÊNCIAS	59

APRESENTAÇÃO

Como cheguei até aqui?

Eu poderia começar a minha apresentação dizendo que sempre fui apaixonada por ciência, que sempre desejei estudar em uma universidade pública, que fui uma excelente aluna durante o ensino fundamental e médio, mas não foi bem assim.

Venho de uma família simples, meus pais foram trabalhadores rurais por quase toda a vida. Praticamente não tiveram acesso à escola, trabalhavam na colheita de café no interior de São Paulo quando nasci. Diante das dificuldades financeiras cada vez maiores, resolveram tentar a vida na cidade, minha mãe como empregada doméstica e meu pai na indústria.

Logo perceberam que a baixa escolaridade seria uma barreira e por terem sofrido tanto, me incentivaram a estudar. Sempre estudei em escolas públicas, me dedicava para ter boas notas, mas a necessidade de trabalhar me forçou a cursar o Ensino Médio no período noturno, num colégio onde o vestibular era pouco mencionado em sala de aula. Ao término da 3ª série do Ensino Médio e sem perspectivas de prosseguir estudando, meu único objetivo era me estabilizar no emprego de recepcionista que exercia desde os 16 anos.

Nessa época, conheci um grupo da minha cidade, Jaguariúna, que se deslocava até Campinas para fazer cursinho pré-vestibular. Fiquei muito interessada, ainda mais quando soube que ofereciam bolsas. Particpei do processo seletivo e iniciei meus estudos no ano seguinte.

Descobri nesse cursinho um universo de possibilidades, estudei temas que não conhecia, tive aula de redação pela primeira vez, aprendi sobre as regras dos principais vestibulares, cursos, programas para alunos carentes, enfim, comecei a sonhar. Quando a fase de inscrições chegou, eu ainda não estava preparada, não tinha certeza sobre a escolha do curso, tinha muitas inseguranças e acabei não conseguindo entrar em nenhuma universidade. Entretanto, percebi que existiam outras possibilidades de me profissionalizar: ingressei num curso técnico em Química e me encantei. Parecia o curso perfeito para mim.

Deixei o trabalho para me dedicar ao curso técnico e ao cursinho, paralelamente. Foi um ano difícil, mas finalmente o resultado positivo veio. Fui aprovada em 5 universidades públicas e decidi me matricular na USP São Carlos porque oferecia

acesso a programas de permanência para alunos carentes. O curso era o Bacharelado em Química, curso oferecido em período integral.

Fui acolhida no alojamento estudantil desde o primeiro dia, passei por inúmeras dificuldades, muitos momentos difíceis, mas encontrei pessoas que me estenderam a mão e não me deixaram desistir. Foi um período de muito aprendizado, não apenas acadêmico.

Como a maioria dos meus colegas, pretendia ingressar no mestrado ao terminar a graduação. Entretanto, já no final do curso, perdi familiares num curto intervalo de tempo e senti necessidade de estar próxima da minha família. Ao concluir o bacharelado, me inscrevi no vestibular da Unicamp em um curso noturno. Foi assim que a Licenciatura em Química surgiu na minha vida: uma possibilidade de continuar estudando, obter uma formação mais completa, trabalhar e voltar para a minha cidade.

Iniciei o curso sem muitas expectativas, mas logo me surpreendi. Ingressei no PIBID, consegui trabalho como professora/plantonista em um cursinho e a partir daí não me imaginei fazendo outra coisa. As oportunidades foram surgindo e eu fui me envolvendo, aprendendo sobre educação, adquirindo experiência. Ser uma boa professora passou a ser meu maior objetivo.

Fui aprovada em um concurso logo que concluí a Licenciatura. Desde então, passei a trabalhar. Acumulei funções em vários colégios, públicos e privados. Enquanto aguardava o momento oportuno para tentar ingressar no mestrado, fiz diversos cursos para me aprimorar na área, incluindo uma especialização em Ensino de Ciências.

Em 2018, soube da existência do PROFQUI e fiquei animada com a possibilidade de ingressar num programa específico para professores. Minha jornada de trabalho era exaustiva, tinha pouco tempo disponível e a distância seria uma dificuldade, mesmo assim decidi tentar.

Fui aprovada e contemplada com uma bolsa pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o que me possibilitou viajar semanalmente para cursar as disciplinas.

Ao ministrar aulas eu percebia que o ensino de Química que eu realizava era impessoal. Seguia temas da apostila e mal conhecia os meus alunos, em termos de perfil, hobbies e interesses. Uma questão que me ocupava nesta época era: Como seria possível realizar um ensino de Química personalizado? Isso seria possível? Quais benefícios o ensino personalizado poderia trazer para o aprendizado dos meus

alunos? A partir destas questões, foi definido o objeto de pesquisa, do qual esta dissertação se ocupa.

1 INTRODUÇÃO

Com a publicação em 2017 da Lei nº 13.415/2017 e consequente homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018, entrou em vigor o chamado Novo Ensino Médio (BRASIL, 2018). Já em 2019, o Estado de São Paulo apresentou o Currículo Paulista para a Educação Infantil e Ensino Fundamental, concluindo o documento em agosto de 2020 com a Etapa Ensino Médio (SEDUC, 2020).

De acordo com o Ministério da Educação, a implementação do Novo Ensino Médio deveria ter início gradual a partir de 2022, entretanto, algumas escolas se anteciparam ao cronograma e colocaram o novo currículo em prática, de forma experimental, em 2020 e 2021.

Alguns cursos técnicos oferecidos pelo Centro Paula Souza (CPS) - uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo que administra Escolas Técnicas (Etecs) e Faculdades de Tecnologia (Fatecs) estaduais – tiveram seus planos de curso norteados pela BNCC já em 2020.

É importante salientar que educadores, pesquisadores da área de ensino, universidades e outras organizações ligadas à educação manifestaram críticas à BNCC desde o início das discussões sobre sua implementação.

A Sociedade Brasileira de Química chegou a emitir nota em 2021 manifestando preocupação em relação à diminuição da carga horária de Química, acarretando lacunas na formação científica e consequente desinteresse dos alunos por temas relacionados à ciência (SBQ, 2021).

Nesse cenário de grandes mudanças, a educação enfrenta também os desafios impostos pela pandemia de COVID-19, o que torna ainda mais árduo o trabalho docente.

Levando-se em conta que a BNCC tem como objetivo padronizar a Educação Básica no Brasil, contemplando ainda, em sua parte diversificada, as particularidades de cada região, a elaboração das ações pedagógicas deve ser cuidadosamente planejada.

Para que os objetivos educacionais sejam alcançados, potencializando a capacidade de reflexão, protagonismo, investigação e aplicação do conhecimento científico do aluno, é necessário que o professor conheça o contexto no qual esse

aluno está inserido, seus hábitos e estilo de vida. Segundo Freire (1996), para conhecer seu aluno, o professor deve desenvolver a capacidade de escutá-lo:

Somente quem escuta pacientemente e criticamente o outro, fala *com ele*, mesmo que, em certas condições, precise de falar a ele. O que jamais faz quem aprende a escutar para poder falar com é falar *impositivamente*. Até quando, necessariamente, fala contra posições ou concepções do outro, fala com ele como sujeito da escuta de sua fala crítica e não como objeto de seu discurso. O educador que escuta aprende a difícil lição de transformar o seu discurso, às vezes necessário, ao aluno, em uma fala *com ele* (p.113).

Ainda que o Novo Ensino Médio apresente uma série de novos desafios, o ensino de Química mantém sua função de promover a formação crítica e cidadã do aluno, desenvolvendo suas potencialidades para o mundo do trabalho e continuidade dos estudos.

Inspirada na obra de Paulo Freire, que propôs um método de alfabetização a partir do que fazia sentido para as pessoas adultas de uma zona rural do Rio Grande do Norte, nesta dissertação procurou-se investigar formas de personalizar o ensino de Química incentivando posturas protagonistas, autônomas e críticas. O primeiro passo foi levantar hábitos e características particulares de estudantes de uma escola técnica de Campinas.

Embora o Currículo Paulista traga orientações gerais sobre o uso de metodologias ativas (gamificação, sala de aula invertida, estudo de caso, etc.), uso de tecnologias e contextualização, muitas vezes ainda permanece um modelo de ensino tradicional.

Para Miranda e Costa (2007), a dificuldade em aprender Química está relacionada ao fato de que o estudante não consegue perceber a relação entre o que estuda na sala de aula e sua própria vida. Aliado a isso, podemos identificar a presença de conhecimentos descontextualizados, excessiva memorização de informações, símbolos, fórmulas e caráter abstrato dos conceitos. Com isso, a Química não é uma das disciplinas mais amadas do ensino médio, mesmo sendo fundamental para promover a análise crítica de mundo. Costa *et al.* (2017) pesquisaram inclusive os temas com maior dificuldade, embora num grupo de apenas 71 alunos. Os conteúdos de Química no quais os alunos apresentam maior dificuldade são: estequiometria, reações e funções inorgânicas, química orgânica, ligações químicas e eletroquímica.

De acordo com Miranda e Costa (2007 apud PAZ; PACHECO, 2010, p.2):

Na maioria das escolas tem-se dado maior ênfase à transmissão de conteúdos e à memorização de fatos, símbolos, nomes, fórmulas, deixando de lado a construção do conhecimento científico dos alunos e a desvinculação entre o conhecimento químico e o cotidiano. Essa prática tem influenciado negativamente na aprendizagem dos alunos, uma vez que não conseguem perceber a relação entre aquilo que estuda na sala de aula, a natureza e a sua própria vida.

Dantas (2019), ainda destaca que:

[...] é possível compreender que o desinteresse dos alunos está, majoritariamente, ligado ao método de ensino e aprendizagem, mas também à falta de artefatos que poderiam ser utilizados para o ensino, expondo o conteúdo de maneiras diferentes. Entende-se que a melhoria da qualidade do ensino dessa matéria deve incluir no seu método didático práticas que se relacionem com atividades do cotidiano, principalmente que seja palpável para a realidade do aluno (p.2).

Outro ponto que merece atenção é a centralização do ensino na figura do professor (SANTOS, 2011), havendo pouco espaço para que o estudante seja corresponsável por sua aprendizagem. Neste modelo não existe espaço para protagonismo. Com a implantação da BNCC e Novo Ensino Médio o termo “protagonismo” ganhou destaque. A BNCC (2018) preconiza que as crianças sejam protagonistas da aprendizagem. Francesconi (2019, p.1) entende o protagonismo como “a capacidade de enxergar-se como agente principal da própria vida, responsabilizando-se por suas atitudes, distinguindo as suas ações das dos outros, e expressando iniciativa e autoconfiança”.

Com a pandemia de COVID-19, o ensino remoto emergencial distanciou professores e alunos. Embora plataformas tecnológicas tenham sido usadas para promover interações, o estudante na maior parte das vezes, esteve distante do professor e sozinho em sua jornada do aprender.

Segundo Zabala (2014), a prática reflexiva possibilita ao docente realizar um planejamento coerente de seu trabalho, permitindo intervenções pedagógicas coerentes, de acordo com as necessidades de seus alunos:

[...] os docentes, independentemente do nível em que trabalhem, são profissionais que devem diagnosticar o contexto de trabalho, tomar decisões, atuar e avaliar a pertinência das atuações, a fim de conduzi-las no sentido adequado (ZABALA, 2014, p. 91).

1.1 Considerações sobre currículo, ensino técnico e contextualização

Não é tarefa fácil definir o significado da palavra “currículo”. Os estudos sobre currículo trazem diversas definições para o termo. Para Lopes (2013), não é possível

atribuir um significado único ao currículo, pois ele assume “novas definições”, sempre remetendo a sentidos previamente conhecidos, ressignificando-os.

Desde as primeiras menções encontradas na literatura, o termo “currículo” pode ser associado à ideia de organização, sequência de temas ou informações, plano de aprendizagem.

No Brasil, muitos autores consideram o movimento Escola Nova como marco do início dos estudos curriculares. Nesse momento, buscava-se elencar os conhecimentos que poderiam tornar a experiência escolar mais útil. Ainda hoje, o currículo diz respeito à organização da experiência escolar, da seleção do que vale a pena ensinar. O currículo ordena os conteúdos, define os métodos, normaliza a escolarização.

O documento Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, publicado em 2013, traz orientações que, segundo o Conselho Nacional de Educação, visam atender às novas demandas educacionais geradas pelas transformações sociais, econômicas e tecnológicas (BRASIL, 2013). Embora mencione explicitamente a autonomia dos sistemas de ensino, o documento enfatiza o estabelecimento de conteúdos mínimos, que serão garantidos por um sistema nacional de educação (MACEDO, 2013).

As Escolas Técnicas Paulistas embora tenham o currículo norteado pela LDB, Currículo do Estado de São Paulo e outros documentos normativos, possuem Planos de Curso particulares. Esta dissertação foi desenvolvida com estudantes do Curso de Logística da Escola Técnica Estadual Bento Quirino de Campinas.

Dados do Censo Escolar 2020 (BRASIL, 2020) mostram que 89,2% da população de 15 a 17 anos frequentam a escola. Em números absolutos: 6.351.444 matrículas foram registradas em 2020. A rede privada é responsável por 12,3% das matrículas de Ensino Médio, enquanto a rede estadual representa 84,1% do total de matrículas. O Censo apresenta informações importantes em relação ao acesso a recursos tecnológicos essenciais como internet, projetores multimídia, computadores e tablets. Neste quesito, as escolas federais apresentam melhores índices, até mesmo em relação à rede privada.

Os dados sobre educação profissional e tecnológica mostram discreto aumento no número de matrículas em 2020. A modalidade com maior número de matrículas é a Subsequente ao Médio, seguida pelo Ensino Médio Integrado ao Técnico, público

de interesse na elaboração deste trabalho. O número de matrículas contabilizadas em 2020 foi de 620.563 (BRASIL, 2020).

No estado de São Paulo, um relatório apresentado pela Fundação de Apoio à Tecnologia, responsável pelos processos seletivos do CPS, sobre o perfil dos alunos de escolas técnicas (Etecs) mostra mudanças no perfil dos alunos nos últimos anos (BOLETIM TÔ NO RUMO SP, 2015):

- a idade média de ingresso - até 17 anos;
- a maioria tem acesso regular à internet;
- aproximadamente 80% dos ingressantes cursaram Ensino Fundamental em escolas públicas.

Houve aumento na procura por cursos oferecidos em período integral, integrando Ensino Médio ao Técnico, demonstrando a valorização do Ensino Médio completo para ingresso no mercado de trabalho e maior interesse dos jovens em antecipar o contato com uma profissão.

Para atender ao novo perfil de alunos e também adequar-se à BNCC, os cursos de formação técnica integrada ao Ensino Médio vêm reformulando suas matrizes curriculares, oferecendo novas modalidades de ensino para diversificar oportunidades, tornando os cursos mais atrativos e evitando a evasão de alunos.

Vale ressaltar que a procura por escolas técnicas também está relacionada à qualidade do ensino oferecido e não somente ao interesse pela inserção no mercado de trabalho. A possibilidade de acesso ao Ensino Superior é motivação para muitos jovens que buscam o Ensino Médio integrado ao Técnico.

O Plano de Ensino para Curso de Logística integrado ao Ensino Médio em particular, para a 1ª série do curso, prevê o desenvolvimento das seguintes competências:

1. Selecionar os termos, símbolos, códigos e nomenclaturas da linguagem científica na área das Ciências da Natureza.
2. Identificar tecnologias e fenômenos naturais envolvidos no conhecimento científico.

A cada uma dessas competências, relaciona-se um conjunto de habilidades tidas como essenciais ao aluno. Entre elas: uso da linguagem química, interpretação de fenômenos físicos e químicos, conhecimento sobre unidades de medida de diferentes grandezas, entre outras.

O documento traz uma relação de conhecimentos que o professor deve trabalhar em suas aulas. Com base nessas orientações, o professor da escola técnica planeja suas ações e atividades pedagógicas, sob orientação dos coordenadores de sua unidade.

Para o curso relacionado ao objeto de estudo desta dissertação (Técnico em Logística Integrado ao Ensino Médio), o Plano de Ensino está exposto a seguir:

Quadro 1 – Plano de Curso.

<p>Litosfera:</p> <ul style="list-style-type: none">•Tipos de substâncias e propriedades gerais das substâncias;•Materiais da Natureza – extraído sal do mar, combustíveis do petróleo, metais dos minerais, entre outros;•Elementos químicos – descoberta dos elementos químicos. <p>Primeiros modelos de construção da matéria:</p> <ul style="list-style-type: none">•Átomo: linguagem química; símbolos, número atômico, massa atômica; modelos atômicos e estrutura atômica;•Representação: linguagem química;•Relações quantitativas – índice, coeficiente, balanceamento das reações. <p>Propriedades das substâncias e ligações químicas - diferenças entre metais, água e sais:</p> <ul style="list-style-type: none">•Teoria do Octeto e a combinação dos átomos;•Tabela periódica e as propriedades periódicas.

Fonte: Plano de Curso Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Logística – Período Integral, 2021, p. 43.

O documento orientador do currículo analisado, assim como outros documentos normativos, pontua temas de Química de âmbito geral, sem necessariamente ponderar características particulares de um público-alvo específico. Ao fazer propostas gerais, sem “personalizar” para os alunos de um determinado contexto, desperdiçam-se muitas vezes elementos motivadores interessantes.

Além disso, recomenda-se a utilização de recursos pedagógicos variados, mas sempre em âmbito geral, podendo ser mais ou menos efetivos de acordo com fatores relacionados à formação do professor, à estrutura da escola, às particularidades do grupo de alunos, entre outros fatores.

Diversos trabalhos foram publicados nos últimos anos se propuseram a estudar a compreensão dos profissionais da educação acerca dos termos cotidiano, contexto e contextualização no ensino de ciências, sempre buscando relacionar as concepções dos professores com as orientações dos documentos oficiais (Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, Parâmetros Curriculares Nacionais, Propostas Curriculares Estaduais e, mais recentemente, a BNCC).

A BNCC (Brasil, 2018) define as competências e habilidades essenciais que todos os alunos devem aprender. É obrigatória e válida em todo o território nacional. Estados e municípios devem elaborar seus currículos, planejar a formação inicial e continuada de professores, adquirir materiais didáticos e implementar métodos de avaliação do ensino a partir das orientações da BNCC.

O ensino de Química é considerado parte integrante da área conhecida como Ciências da Natureza e suas Tecnologias, juntamente com Física e Biologia. Segundo a BNCC, essa área de conhecimento deve ser responsável por promover o letramento científico dos alunos, a partir das temáticas **Matéria e Energia, Vida e Evolução e Terra e Universo**.

A contextualização é um termo recorrente no documento, sendo considerada indispensável para a compreensão de fatores sociais, históricos, econômicos, culturais e ambientais. Para cumprir função efetiva no processo de aprendizagem, garantindo o desenvolvimento das competências esperadas, a contextualização deve ultrapassar a simples exemplificação de conceitos ou fatos do cotidiano.

O Currículo Paulista (São Paulo, 2020) foi estruturado a partir da BNCC, apresentando as orientações quanto à organização curricular da formação geral básica, dos itinerários formativos e da formação técnica e profissional. Na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a contextualização aparece em destaque como estratégia importante para promoção da aprendizagem significativa. O uso de metodologias ativas como a aprendizagem baseada em problemas, a sala de aula invertida, a gamificação, o ensino híbrido, aprendizagem baseada em projetos é indicado com o intuito de promover a autonomia do aluno, fazendo com que ele assuma o protagonismo na sua aprendizagem. Merece destaque o seguinte excerto:

Os objetos do conhecimento abordados na Química devem corresponder aos desafios que o estudante vive em seu cotidiano, de forma significativa e contextualizada, para ampliar a consciência socioambiental de sua localidade

e do mundo, discernir criticamente sobre as diversas fontes científicas de informação e, principalmente, promover condições para a produção de conhecimento e de autoria (p.146).

O Currículo Paulista (São Paulo, 2020) foi estruturado a partir da BNCC, apresentando as orientações quanto à organização curricular da formação geral básica, dos itinerários formativos e da formação técnica e profissional. Na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias a contextualização aparece em destaque como estratégia importante para promoção da aprendizagem significativa.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Identificar possibilidades de personalização do ensino de Química, de forma a favorecer o protagonismo estudantil, por meio do levantamento dos hábitos, particularidades, necessidades e principais dificuldades dos estudantes de uma escola técnica, cursando Logística Integrada ao Ensino Médio. Elaborar um produto educacional que auxilie a aprendizagem da Química deste público.

2.2 Objetivos específicos:

- Identificar as atividades cotidianas comuns ao grupo de alunos para o qual se destina o produto educacional a ser desenvolvido.
- Elaborar atividades que proporcionem situações de aprendizagem utilizando os recursos disponíveis como textos, vídeos, podcasts, aplicativos e plataformas digitais gratuitas.
- Desenvolver um manual digital relacionando os recursos propostos para o aprendizado de tópicos específicos com base no Currículo Paulista para o Ensino Médio.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Paulo Freire: inspiração inicial

O principal referencial teórico desta pesquisa é o educador Paulo Freire, que é reconhecido mundialmente pelo desenvolvimento de um método de alfabetização que leva seu nome. O método Paulo Freire é resultado de anos de trabalho do educador, buscando conhecer profundamente as necessidades da população proletária e sem acesso à educação. A capacidade de ler e compreender o mundo em que vivem, segundo Paulo Freire, é o primeiro passo para iniciar a transformação da própria realidade.

O método segue algumas etapas básicas: aproximação do educador com o objetivo de mapear o vocabulário comum aos educandos e selecionar palavras geradoras que serão usadas na confecção do material, apresentação de cartazes apresentando situações cotidianas do grupo para discussão nos chamados círculos de cultura, promoção de discussões onde novas palavras são construídas a partir dos conhecimentos prévios e visão de mundo dos educandos.

Em meados dos anos 50, o método de alfabetização de adultos de Paulo Freire foi implementado com sucesso em Pernambuco, com potencial para implantação em todo o Brasil.

Na obra *Pedagogia da Autonomia*, Freire (1996) uma série de “exigências” essenciais para o exercício da docência, de forma que a promover a autonomia do educando. Alguns desses princípios foram inspiração para o desenvolvimento do presente trabalho.

Como etapa inicial, buscamos indagar, pesquisar para conhecer nosso grupo de educandos, para que a prática pedagógica pudesse ser pensada de forma personalizada. Conhecer os hábitos, local onde vivem, interesses e conhecimentos prévios dos alunos foi fundamental para o desenvolvimento do nosso produto. Pois, segundo Freire (1996):

Por que não estabelecer uma “intimidade” entre saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduo? Por que não discutir as implicações políticas e ideológicas de um tal descaso dos dominantes pelas áreas pobres da cidade? (p.30)

Conhecendo melhor a realidade sociocultural do nosso grupo de alunos, observamos a necessidade de promover e valorizar o protagonismo e a autonomia.

Nesse processo de mudança, buscamos nos afastar das metodologias expositivas mais tradicionais, evitando a concepção da “educação bancária”, tão criticada por Freire (2013), na qual o conhecimento é transferido, transmitido ou depositado pelo professor, como se este pudesse dominar todo o conhecimento considerado válido. Neste modelo de educação, não há reflexão sobre a prática pedagógica, também não há troca ou diálogo entre educador e educando, empobrecendo as relações importantes para o ensino-aprendizagem.

Já que ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo. Mediatizados pelos objetos cognoscíveis que, na prática “bancária”, são possuídos pelo educador que os descreve ou os deposita nos educandos passivos. (p.85)

3.2 Prática docente, educação científica, contextualização e ensino de ciências

A motivação para o desenvolvimento deste trabalho é a evolução do conhecimento sobre práticas docentes, possibilitando reflexões sobre intervenções pedagógicas que possam facilitar o aprendizado significativo dos estudantes. O caminho percorrido para alcançar esse objetivo passa pelo estudo das particularidades do grupo ao qual se pretende atingir.

O sucesso do trabalho docente está relacionado à sua capacidade de buscar respostas às questões que, inevitavelmente, acompanham o trabalho em sala de aula. Dois fatores são essenciais para que o professor possa aprimorar sua prática docente: experiência adquirida com o tempo de atuação e conhecimento. Esse segundo fator é alcançado à custa de muito estudo, reflexão e compreensão dos referenciais teóricos disponíveis para explicar os processos de ensino/aprendizagem. Conhecendo melhor as variáveis que interferem nesses processos, o professor torna-se capaz de racionalizar a prática educativa, tornando-a mais efetiva dentro do espaço no qual está sendo desenvolvida.

Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2001):

Os alunos não são ensinados como fazer conexões críticas entre os conhecimentos sistematizados pela escola com os assuntos de suas vidas. Os educadores deveriam propiciar aos alunos a visão de que a Ciência, como as outras áreas, é parte de seu mundo e não um conteúdo separado, dissociado da sua realidade (p.51).

As dificuldades relacionadas à aprendizagem de ciências são objeto de estudos de vários pesquisadores. O afastamento entre o conhecimento científico e a vida cotidiana dos alunos reforça o desinteresse pelo estudo de ciências, tornando a

atividade docente mais desafiadora, pois cabe ao docente a tarefa de construir a ponte entre o conhecimento cotidiano e o conhecimento científico.

Sasseron e Carvalho (2016) destacam a importância de se pensar o ensino de ciências com base na alfabetização científica. Segundo o artigo, embora existam divergências pontuais, os principais pesquisadores da área classificam as habilidades encontradas entre os alfabetizados cientificamente em três eixos estruturantes:

- Compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais.
- Compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática.
- Entendimento das relações existentes entre ciências, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

As propostas didáticas que visam alcançar a alfabetização científica plena dos alunos devem basear-se nos eixos estruturantes, tendo como objetivo principal a formação de cidadãos críticos para a atuação na sociedade.

Segundo Paulo Freire (2014):

[...] a alfabetização é mais que o simples domínio mecânico de técnicas para escrever e ler. Com efeito, ela é o domínio dessas técnicas em termos conscientes. É entender o que se lê e escrever o que se entende. É comunicar-se graficamente. É uma incorporação. Implica não uma memorização mecânica das sentenças, das palavras, das sílabas, desvinculadas de um universo existencial – coisas mortas ou semimortas -, mas uma atitude de criação e recriação. Implica uma autoformação da qual pode resultar uma postura atuante do homem sobre seu contexto. Isso faz com que o papel do educador seja fundamentalmente dialogar com o analfabeto sobre situações concretas, oferecendo-lhe simplesmente os meios com os quais possa se alfabetizar. (p. 77).

Para WARTHA; SILVA e BEJARANO (2013), apresentaram uma análise a respeito dos diferentes significados dos termos contextualização, contexto e cotidiano com base nas definições propostas por autores da área, livros didáticos e propostas didáticas, documentos oficiais e concepções de professores em cursos de formação continuada. Como resultado do levantamento realizado, os autores observam abordagens diversas do termo cotidiano em materiais didáticos, passando por situações de simples exemplificações até situações problematizadas envolvendo implicações sociais, ambientais e políticas.

Os documentos oficiais passaram a indicar o uso do termo contextualização em lugar de cotidiano a partir dos PCNEM (1999), mencionando a importância de uma abordagem que promova aprendizagens significativas.

Analisando entendimentos apresentados por professores de Química, verificou-se a existência de concepções diversas sobre ideias de contextualização. Fato também observado por Kato e Kawasaki (2011) ao analisarem diferentes visões dos professores do ensino básico (ciências e biologia). Com base nas diferentes concepções, diferentes estratégias de mediação didática podem ser elaboradas. Embora ainda tenha muito que se avançar nas pesquisas para que se tenha um entendimento mais claro dos termos, é possível, a partir do conhecimento disponível, desenvolver práticas pedagógicas significativas, vinculadas à problematização de situações reais.

Voltando a atenção para o ensino de Química, pode-se destacar algumas dificuldades bem específicas para as quais é preciso buscar soluções. Embora a Química esteja inserida na área da denominada ciências da natureza, existem conteúdos que exigem do professor profundo conhecimento de metodologias e estratégias de ensino para que o aluno seja capaz de compreender, interpretar e analisar o mundo através de modelos científicos (Pozo; Crespo, 2009).

O ensino efetivo de Química depende do trabalho articulado de professores e alunos, cada qual desempenhando seu papel para que os objetivos educacionais sejam alcançados.

Um número significativo de estudos a respeito do uso da contextualização como princípio curricular, contexto, cotidiano dos estudantes e as implicações desses termos no ensino de Química foram realizados nos últimos anos. Grande parte destes trabalhos tem a formação docente como foco, buscando analisar informações coletadas em cursos de licenciatura ou cursos de formação continuada de professores. O objetivo comum dos pesquisadores parece ser, na maioria dos casos, identificar as concepções dos docentes acerca de temas relevantes e as estratégias didáticas utilizadas por esses profissionais para discutir ciência em sala de aula.

Para Santos e Mortimer (1999), em estudo envolvendo professores do Distrito Federal, existe um consenso em relação à importância na contextualização na prática docente. Entretanto, o tema é desenvolvido de forma superficial devido à dificuldade desses professores em introduzir e encaminhar as discussões das dimensões sociais da Química.

Wharta, Silva e Bejarano (2013), trouxeram uma análise relevante do tema, confrontado as definições trazidas pelos documentos oficiais, as concepções de educadores e materiais didáticos. Neste trabalho, autores fazem um levantamento a respeito da utilização dos termos “cotidiano”, “ contexto” e “contextualização” nos textos como os Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio (Brasil, 1999) e Proposta Curricular do Estado de São Paulo (São Paulo, 1992), traçando um paralelo com a incorporação efetiva dessas diretrizes em sala de aula.

Desta forma, com objetivo de conhecer um pouco mais os alunos e suas atividades dentro e fora da escola, elaboramos questões abertas que foram propostas durante a aula. Além disso, buscamos coletar informações a respeito da percepção desses alunos sobre a presença da Química no dia a dia.

A análise textual discursiva das respostas obtidas na forma de texto possibilitou identificar informações que pudessem ser relevantes na caracterização desse grupo, por exemplo: seus hábitos mais comuns e atividades que trazem prazer.

Conhecer a realidade dos alunos de forma mais ampla permite que o professor compreenda as principais dificuldades e limitações apresentadas e possibilita a elaboração de estratégias de ensino mais adequadas.

Para Pozzo e Gómez Crespo (2009), o fraco interesse que os alunos apresentam pelo conhecimento científico pode justificar, em parte, a dificuldade na aquisição de habilidades básicas necessárias para compreender o que é discutido nas aulas e, posteriormente, aplicar os conhecimentos adquiridos em novas situações. Conhecer o aluno, seus interesses e suas principais dificuldades pode ser um caminho para melhorar a aprendizagem.

A análise desses dados subsidiou a elaboração de propostas contextualizadas para o ensino de Química, elaboradas com base nos interesses e atividades cotidianas desse grupo.

3.3 Paradigmas educacionais e tecnologias na escola

Atualmente, dispomos de uma grande quantidade de novos recursos digitais que já foram incorporados ao nosso cotidiano. As escolas, principalmente as localizadas nos centros urbanos, já possuem recursos para o uso das principais tecnologias digitais. Além disso, celulares, notebooks e outros equipamentos eletrônicos estão presentes na maioria das residências, possibilitando acesso a todo tipo de informação via internet.

Ao levantar dados sobre o perfil do nosso grupo de alunos, identificamos a grande familiaridade e interesse por tecnologia, associados à rotina cansativa e escassez de tempo disponível para estudos. Vale ressaltar que o uso de dispositivos móveis para lazer, comunicação e estudos foi muito citado nas produções textuais dos alunos.

Para o desenvolvimento do produto buscamos propostas educacionais fundamentadas, integrando tecnologia e didática, não apenas a inserção de TICs de forma deliberada.

Em seu artigo sobre novos paradigmas da didática, Fantin (2015), apresenta aspectos importantes das propostas metodológicas que promovem integração entre o uso de dispositivos tecnológicos e os processos de ensino-aprendizagem. Tais apontamentos foram de grande importância no embasamento deste trabalho.

A modernização do ensino não requer apenas a implementação de inovações didáticas. Ela envolve mudanças mais profundas relacionadas à cultura, política e economia, pois esses aspectos exercem influência na maneira pela qual os estudantes aprendem e constroem conhecimento.

O oferecimento de materiais de aprendizagem ao estudante por meios eletrônicos (*e-learning*) tem se popularizado nos últimos anos. Dentro dessa perspectiva, o *microlearning* ou microaprendizagem sugere como alternativa mais dinâmica a aplicação de tecnologias no ensino. Esse recurso permite a disponibilização de conteúdos mais sucintos, pensados para que o aluno possa acessar via dispositivos eletrônicos móveis, gerenciando seu tempo e local de estudos da maneira que for mais conveniente, exercendo assim a autonomia sobre sua aprendizagem.

No meio corporativo usa-se a expressão “pílulas de conhecimento” como recurso que proporciona as “microaprendizagens”. A ideia é apresentar “pequenas doses” de conhecimento de forma breve, mas completa. Ou seja, não há necessidade de complementação ou continuidade. Rivoltella (2013) definiu de maneira mais formal alguns pressupostos que fundamentam a metodologia denominada Episódios de Aprendizagem Situada (EAS). Valendo-se da disseminação dos aparelhos móveis digitais e processos de aprendizagem já conhecidos, como o *microlearning*, o autor fundamentou sua metodologia a partir de conceitos da neurociência, enativismo e teoria da simplicidade, termos que não serão aprofundados neste trabalho.

Para o autor, embora a EAS se utilize dos recursos digitais móveis, seus fundamentos vão além da elaboração de conteúdo de ensino digital. Em síntese, a EAS consiste em três momentos:

1. Momento prévio: apresentação da atividade aos alunos.
2. Momento operativo: instruções/provocações para desenvolvimento da atividade
3. Momento reestruturador: reflexões que levam à fixação do conhecimento construído.

4 Metodologia

4.1 Desenvolvimento da Pesquisa

Optou-se por realizar uma pesquisa qualitativa, metodologia mais adequada no campo da educação. O trabalho de coleta e análise qualitativa de dados apresenta características próprias que envolvem os seguintes aspectos, segundo Bogdan e Biklein (1994):

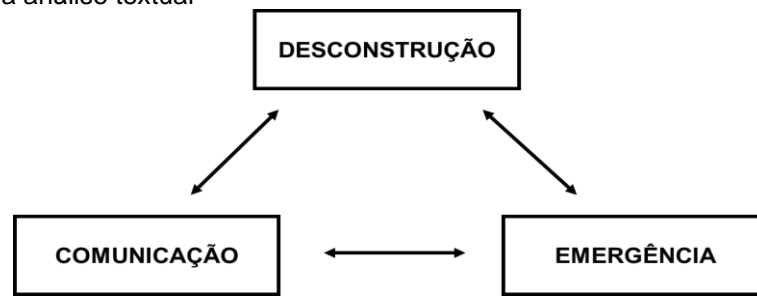
- Os dados são coletados no próprio ambiente no qual os fenômenos de interesse ocorrem.
- Textos, transcrições e imagens têm importância fundamental para a descrição do objeto de estudo, sobrepondo a relevância de registros numéricos.
- O processo para se obter os resultados tem igual ou maior importância que o produto final da pesquisa.
- A análise dos dados na pesquisa qualitativa envolve reflexões no decorrer do processo de categorização, permitindo ajustes no decorrer do percurso.
- A pesquisa qualitativa busca atribuir significados, necessitando de certa proximidade entre investigador e objeto de estudo.

Todas as características mencionadas encontram-se presentes neste trabalho. A coleta de dados foi realizada em ambiente escolar, no espaço da sala de aula. Os textos produzidos foram elaborados de maneira livre, após discussão entre o grupo de alunos. A presença da professora permitiu a observação direta do processo e foi importante para direcionar a organização dos dados para análise.

Trinta e um (31) alunos da primeira série do Ensino Médio integrado ao Técnico de uma escola da região central de Campinas produziram textos a partir de duas questões que fizeram parte da aula de Química. Após as discussões em grupo e elaboração das respostas, os textos foram entregues sem identificação dos alunos.

A Análise Textual Discursiva (ATD) foi a metodologia escolhida para interpretar os dados coletados (*corpus*).

Segundo Moraes e Galiazzi (2016), a ATD não se propõe a criar ou refutar hipótese, o objetivo é compreender e aprofundar o sentido implícito nos textos, a partir de um ciclo de análise de três elementos: desconstrução, emergência e comunicação.

Figura 1 – Ciclo da análise textual

Fonte: Moraes; Galiazzi, 2013, p. 63.

Para que o ciclo se complete, os objetos textuais devem ser organizados em torno de quatro focos:

1. Desmontagem dos textos.

Esta etapa também é chamada de unitarização, pois consiste em fragmentar ou desconstruir o texto de maneira que possa ser analisado e interpretado sob o ponto de vista do pesquisador, baseado na perspectiva teórica adotada. No processo de unitarização, as interpretações do pesquisador podem se incorporar ao corpus analisado, agregando sentidos implícitos ao texto.

2. Estabelecimento de relações.

Neste momento do processo, as categorias identificadas na etapa anterior são descritas e comparadas. É importante determinar o método mais adequado: dedutivo, indutivo ou um processo misto.

Independentemente do método escolhido, o objetivo é aprofundar-se na compreensão do texto de análise estabelecendo relações pertinentes, atribuindo sentidos pertinentes que respondam aos questionamentos propostos pelo projeto de pesquisa.

3. Captação do novo emergente.

O texto produzido a partir da ATD traz os resultados da compreensão do pesquisador sobre o corpus analisado.

4. Processo auto-organizado.

Ao final do ciclo, as interpretações e compreensões emergem como produto do profundo envolvimento do pesquisador com o corpus analisado, trazendo significado e concretizando o trabalho apresentado como resultado do processo.

Uma análise efetiva do *corpus* deve levar em consideração que:

Os textos não carregam um significado a ser apenas identificado; trazem significantes exigindo que o leitor ou pesquisador construa significados a partir de suas teorias e pontos de vista. Isso requer que o pesquisador em seu trabalho se assuma como autor das interpretações construídas a partir dos textos analisados (MORAES; GALIAZZI, p.39).

O desenvolvimento deste trabalho iniciou-se com a seguinte atividade: numa aula de Química, foi solicitado aos alunos que discutissem sobre suas atividades cotidianas e a presença da química nas situações do dia a dia. Em seguida, responderam, de forma anônima, às duas questões propostas. As questões respondidas pelos alunos foram:

Quadro 2 – Questões para levantamento de dados.

Questão 1: Elabore um texto que conte um pouco do seu dia a dia, o que costuma fazer, quais atividades são frequentes, quais são suas atividades preferidas e por quê. Procure pensar dividindo seu dia em períodos. Quem faz parte da sua vida? Que atividades faz junto com seus colegas de colégio?

Questão 2: Em quais situações do seu dia a dia o conhecimento químico se faz presente. Procure ser bem específico nestas relações. Você pode discutir com algum colega e construir o texto em dupla ou grupo.

Fonte: Elaboração própria.

Os alunos tinham entre 14 e 17 anos, ingressantes no colégio por meio de processo seletivo, moradores de região metropolitana, usuários de transporte público, em sua maioria.

Os dados foram extraídos das produções textuais elaboradas após orientação em sala de aula. Os alunos foram convidados a descrever suas atividades cotidianas mais recorrentes, momentos de estudo, lazer, atividades extracurriculares, afazeres domésticos e momentos com familiares. Também foram provocados a pensar a química no cotidiano, descrevendo situações nas quais ela se fazia presente.

Identificamos aspectos comuns relevantes do cotidiano desse grupo de alunos e seus conhecimentos quanto à presença da química nas situações do dia a dia. Foi possível, então, relacionar esses resultados com os documentos que regem o ensino de Química e elencar estratégias para personalizar o trabalho pedagógico, tornando o estudo de dessa disciplina mais atrativo e o aprendizado mais significativo. Os

resultados também inspiraram a elaboração de atividades que proporcionassem aprendizagem incentivando uma postura protagonista.

4.2 Elaboração do Produto Educacional

A partir dos dados levantados sobre hábitos e hobbies dos estudantes da escola técnica, iniciou-se a busca por metodologias que fossem adequadas ao objetivo deste trabalho. Foram consideradas metodologias ativas e tecnologias educacionais diversas, buscando tanto suprir as necessidades específicas desse grupo de alunos como trazer propostas úteis para o ensino em outros contextos.

Destaca-se que para elaboração do produto educacional, foram levados em consideração além dos resultados obtidos por meio das produções textuais da pesquisa, os seguintes documentos: Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), Currículo Paulista (São Paulo, 2020) e Plano de Curso elaborado pelo Grupo de Formulação e Análises Curriculares - Centro Paula Souza (São Paulo, 2021).

De acordo com a BNCC, as competências gerais da Educação Básica devem orientar as aprendizagens na etapa do Ensino Médio. Para a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, espera-se que os alunos desenvolvam três competências específicas e diversas habilidades relacionadas a cada uma delas:

Competência específica 1: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

Competência específica 2: Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis.

Competência específica 3: Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas

descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

De acordo com as orientações do Currículo Paulista, as três competências devem se relacionar com as habilidades que devem ser desenvolvidas a partir da discussão das seguintes unidades temáticas: **Matéria e Energia; Vida, Terra e Cosmos e Tecnologia e Linguagem Científica**. Para atingir esse objetivo, a organização curricular deve priorizar estratégias contextualizadas que possibilitem aprendizagem significativa, proporcionando aos alunos o desenvolvimento do pensamento crítico com aplicações em contextos diversos, bem como uma formação cidadã.

O modelo de curso para o qual se destina o produto educacional elaborado é classificado como **Ensino Médio com Habilitação Profissional Técnica**. Têm como objetivo formar profissionais de nível médio preparados para exercer atividades produtivas no mercado de trabalho, além de oferecer formação básica para ingresso no ensino superior.

A matriz curricular desses cursos é elaborada e constantemente atualizada por um grupo de especialistas (docentes e gestores educacionais) com base na legislação educacional vigente. Para cada componente curricular, o plano de curso apresenta competências, habilidades e conhecimentos necessários para conclusão de cada uma das etapas do curso.

Os conhecimentos de cada uma das áreas em seus componentes curriculares devem priorizar o desenvolvimento das competências e das habilidades profissionais, bem como valores e atitudes pertinentes à formação cidadã e profissional. O quadro abaixo apresenta as orientações para a organização do trabalho pedagógico relativo à Química do primeiro ano, em vigor a partir de 2022, de acordo com as orientações da BNCC.

Quadro 3 – Organização curricular da 1ª série Química.

Química	
Função: Investigação e comunicação	
Atribuições e Responsabilidades	
Pesquisar as interações e transformações químicas na natureza dos processos de produção e nas tecnologias.	
Valores e Atitudes	
Desenvolver a criticidade. Promover ações que considerem o respeito às normas estabelecidas. Responsabilizar-se pela produção, utilização e divulgação de informações.	
Competência	Habilidades
Analisar os fenômenos naturais e/ou situações-problema das diferentes áreas utilizando o conhecimento da Química.	1.1 Identificar os dados obtidos em experimentos químicos e tecnológicos com diferentes formas de representação. 1.2 Utilizar formas e instrumentos de medidas para estabelecer comparações quantitativas e qualitativas. 1.3 Identificar os fenômenos envolvendo as interações e as transformações físico-químicas. 1.4 Elaborar sentenças ou esquemas para a resolução de situações-problema.
Conhecimentos	
Introdução à Química Geral: Propriedades e simbologia; Constituição e transformações. Substâncias e misturas: Constituição e organização; Comportamento químico: ✓ acidez e basicidade; ✓ sais e óxidos. Comparações quantitativas e qualitativas em relação às grandezas químicas. Sistema em solução aquosa.	
Carga horária (horas-aula): 80	

Fonte: Plano de Curso Ensino Médio com Habilitação Profissional de Técnico em Logística – Período Integral, 2021, p. 43.

O componente Química está presente em apenas duas séries (1ª e 2ª ou 2ª e 3ª), com carga horária de duas aulas semanais (100 minutos), ficando a cargo do docente planejar suas atividades de forma a contemplar os requisitos solicitados.

As orientações são apresentadas de forma pouco detalhada, permitindo certa autonomia ao docente na escolha de recursos e metodologias de ensino. Nesse contexto, a proposta de ações contextualizadas e personalizadas para um grupo de

alunos com características conhecidas pode ser desenvolvida com boas perspectivas de sucesso, tendo como norte as competências, habilidades e objetivos de conhecimento apresentados pelo Currículo Paulista.

A implementação efetiva do Novo Ensino Médio teve início em 2022, entretanto, transformações significativas vêm ocorrendo desde o início de 2020. Com a suspensão das aulas presenciais devido à pandemia de COVID-19, todo o trabalho docente precisou ser adaptado de maneira extremamente rápida. As escolas buscaram soluções emergenciais para retomar as aulas rapidamente, professores tiveram que repensar e readaptar suas práticas, alunos foram submetidos aos mais diversos modelos de ensino.

Behar (2009) destaca que a elaboração de novos materiais educacionais vem se consolidando como opção para dinamizar o trabalho pedagógico, oferecendo materiais mais adequados às necessidades do público-alvo. A autora define como objeto de aprendizagem qualquer material digital com fins educacionais, destinados à educação à distância, semipresencial ou presencial. Sendo assim, as pílulas de conhecimento e o *microlearning* podem ser classificados como objetos de aprendizagem (Rivoltella, 2013).

O esboço do produto educacional foi construído aos poucos durante a pandemia de COVID-19. Além dos objetivos desta Dissertação, tínhamos como desafio imposto pelo momento histórico, ou seja, havia urgência de elaborar materiais digitais para atender às necessidades dos alunos em ensino remoto.

O uso de Episódios de Aprendizagem Situada (EAS) e o *microlearnig* (microaprendizado), entre as diversas possibilidades de metodologias educacionais, mostrou-se compatível com os dados levantados em relação aos hábitos e hobbies dos alunos, tanto antes como durante a pandemia de COVID-19.

O *microlearning* é uma metodologia de aprendizagem desenvolvida para o ensino à distância, baseada em dispositivos móveis, que disponibiliza o conteúdo de forma estrategicamente subdividida, seguindo um planejamento contínuo.

O EAS pode ser considerado uma metodologia com objetivo compartilhar conhecimento em curto espaço de tempo, através de recursos audiovisuais ou textos curtos, porém, de forma mais completa (Rivoltella, 2013). Visa apresentar, reforçar ou enfatizar aspectos específicos do conteúdo de forma independente.

Pode ser um exercício de aprendizagem, um *quiz*, um vídeo, um texto, um podcast. Como inspiração para o desenvolvimento do produto educacional, pode-se

citar o material didático elaborado pelo Governo do Estado da Bahia (2020), que disponibiliza aos estudando, durante a pandemia de COVID-19, “pílulas educacionais” envolvendo todas as áreas do conhecimento escolar. A publicação semanal apresentou Roteiros de Estudos, nos quais os alunos tiveram acesso a textos, vídeo aulas, documentários e outros recursos digitais, além de oferecer recursos complementares aos professores.

O período de incertezas criado pela pandemia acabou se prolongando e criando terreno fértil para que muitas técnicas e metodologias de ensino fossem utilizadas. A necessidade de readequação rápida do ensino trouxe a Educação à Distância (EaD), caracterizada pela distância geográfica e uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC), como possibilidade de retomada das atividades escolares.

Vale ressaltar que não houve tempo para elaboração de projetos EaD ou qualquer outra modalidade/metodologia de ensino. Segundo Valente (2003), o sucesso do EaD depende do equilíbrio entre a ação de transmitir conhecimento e a necessidade de interação professor-aluno. O tipo de interação escolhido tem grande importância na obtenção de resultados, podendo ser:

Broadcast: envio direto de informações ao aluno, sem verificação do professor. Pode ocorrer via material impresso, TV, rádio ou internet.

Virtualização da escola tradicional: transmissão de aulas expositivas. Existe interação entre professor e aluno, mediada por tecnologia.

O estar junto virtual: implementação de situações que permitem intensa interação professor-aluno discutindo situações e buscando a solução de problemas. A função do professor consiste em dar suporte para que o aluno construa seu próprio conhecimento. Essa abordagem implica mudanças profundas no processo educacional, sendo necessário conhecimento para explorar as potencialidades desta metodologia, além do engajamento dos alunos.

Embora o termo EaD tenha sido muito utilizado de maneira informal, essa modalidade de ensino tem bases legais estabelecidas pela Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional (LDB), possuindo normas, metodologias específicas e trabalho sistematizado. Sendo assim, não seria correto classificar como EaD as diversas estratégias de aprendizagem remota que foram utilizadas no período pandêmico.

Essas estratégias foram introduzidas de forma emergencial para dar suporte aos profissionais da educação no planejamento e desenvolvimento das atividades

pedagógicas no contexto de isolamento social. Foram utilizados o rádio, a TV, envio de material impresso, além da internet por meio de computadores, tablets e celulares.

Quadro 4 – Principais estratégias de aprendizagem remota (EAR).

EAR	O que é?	Condições necessárias:
Transmissão de aulas e conteúdos educacionais via televisão.	Aulas transmitidas por meio de canal de televisão em horário determinado de acordo com as etapas/conteúdos de ensino.	A. Parceria com uma emissora de televisão. B. Professores com experiência/interesse em audiovisual. C. Alunos que tenham acesso a televisão.
Videoaulas gravadas e disponibilizadas em redes sociais	Criação e compartilhamento de conteúdos educacionais em videoaulas, por meio de perfis em redes sociais institucionais (YouTube, Vimeo, Facebook, IGTV-Instagram, WhatsApp etc.).	A. Internet. B. Gravação de vídeos (em estúdio simples ou em smartphones). C. Gestão de redes sociais e mídias digitais.
Aulas ao vivo e online transmitidas por redes sociais	Compartilhamento de conteúdos educacionais em aulas ao vivo e on-line por meio de perfis em redes sociais institucionais (YouTube, Vimeo, Facebook, Instagram etc.), com mediação docente e interação em tempo real com os estudantes.	A. Conexão à internet. B. Transmissão ao vivo de vídeos (por estúdio simples ou por smartphones). C. Professor com conhecimento básico de interação on-line. D. Gestão de redes sociais e mídias digitais.
Envio de conteúdos digitais em ferramentas on-line	Compartilhamento de conteúdos e recursos digitais em diferentes formatos (.pdf, games, vídeos etc.) por meio de ambientes on-line específicos para desenvolver e apoiar a aprendizagem dos estudantes.	A. Curadoria e criação de conteúdos digitais. B. Gestão de ferramentas on-line. C. Conexão à internet.

Disponibilização de plataformas de ensino on-line	Ambientes virtuais de aprendizagem (plataformas), com propostas pedagógicas, selecionados pela Secretaria de Educação que serão utilizados pelos professores para organização e disponibilização dos conteúdos e avaliações dos estudantes.	A. Equipe para implementação, gestão e operação de ambientes virtuais de aprendizagem (plataformas). B. Ambiente virtual de aprendizagem (plataforma). C. Professores com conhecimento básico no uso de ambientes virtuais de aprendizagem. D. Professores com conhecimento para curadoria e criação de conteúdos digitais. E. Conexão à internet.
Transmissão de aulas e conteúdos educacionais via rádio	Aulas transmitidas por meio de emissora de rádio em horário determinado de acordo com as etapas de ensino e conteúdos programáticos.	A. Parceria com uma emissora de rádio. B. Professores com experiência/interesse em transmissão por rádio. C. Estudantes que tenham acesso a rádio.
Envio de material impresso com conteúdos educacionais	Envio de material impresso com conteúdos educacionais.	A. Curadoria, criação e impressão de conteúdos educacionais. B. Dados cadastrais dos estudantes atualizados. C. Definir logística para envio do material impresso aos estudantes.

Fonte: https://cieb.net.br/wp-content/uploads/2020/05/CIEB_NotaTecnica17_MAI02020_FINAL_web.pdf (adaptado).

Com o prolongamento do período pandêmico, as estratégias e metodologias foram sendo aprimoradas, muitos trabalhos foram publicados abordando a adaptação de materiais didáticos, aplicação de TICs, entre outras propostas. Guliano e Sainz (2021) realizaram um levantamento de dados sobre a produção/adaptação de materiais didáticos e propuseram um guia com orientações úteis para dar suporte aos professores. Entre as recomendações, o uso de estratégias de *microlearning* é mencionado.

O *microlearning* é um modelo de aprendizagem baseado na produção de disponibilização de conteúdos compactos, facilmente assimiláveis e possam ser

aprendidos de forma rápida. Nesse método, o conteúdo é fragmentado, exigindo curtos períodos de atenção, permitindo o uso de dispositivos móveis (celular, tablet, notebook), podendo ser acessado em qualquer lugar, ou seja, flexibilidade. Como toda ferramenta, há desvantagens: não é adequada para conteúdos complexos, é necessário que o aluno possua dispositivo móvel e acesso à internet de qualidade.

Em ambiente corporativo o conteúdo disponibilizado para estudos pode ser chamado de "pílulas de conhecimento", porém, optamos pelo termo EAS, empregado por pesquisadores da área educacional. A elaboração passa por quatro etapas básicas:

1. Para quem?

Público-alvo, perfil do aluno, contexto social, conhecimentos prévios, disponibilidade de acesso.

2. Qual o objetivo?

Apresentação de um tema, revisão, oferecer informação adicional, desenvolver competências específicas, coletar feedback.

3. Qual o conteúdo?

Seleção de tópicos compactos e diretos, sempre adequados aos objetivos.

4. Em qual formato?

Vídeos, tutoriais, podcasts, textos, mapas conceituais, infográficos e outros recursos, de preferência utilizando linguagem dialógica.

A apresentação de conteúdos de forma simples e direta, exigindo períodos curtos de dedicação aos estudos, torna essa metodologia adequada ao momento de pandemia e também na readaptação ao ensino presencial. A diversidade de recursos que podem ser explorados no compartilhamento de conhecimento, como textos, mapas mentais, vídeos, podcasts, *quizzes*, entre outras possibilidades, levou à escolha do *microlearning* no desenvolvimento deste trabalho. Os EAS podem utilizar diversos recursos: áudio, texto, vídeo, game, entre outros recursos digitais disponíveis.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas dos estudantes para a questão 1 e 2 mencionadas no item Metodologia foram analisadas e alguns trechos foram transcritos e estão apresentados nos Quadros 1 e 2.

Quadro 5 – Atividades de rotina, hobbies e preferências relatadas nas respostas à Questão 1.

<p>Aluno 1</p>	<p>Acorda muito cedo, mora em outra cidade e vai para a escola de van.</p> <p>Chega com antecedência à escola e passa um tempo conversando com os amigos antes da aula.</p> <p>Utiliza a hora do almoço para lazer (jogar bola com os amigos. Faz lições e estuda à noite. Também joga videogame e vê séries/filmes antes de dormir.</p> <p>Aos finais de semana, sai com amigos.</p> <p>Demonstra preocupação com provas, alterando sua rotina se for preciso estudar.</p>
<p>Aluno 2</p>	<p>Acorda muito cedo para pagar a van. Chega cedo à escola e passa o tempo conversando com amigos.</p> <p>Não descreve o que gosta de fazer no tempo livre na escola (intervalo e almoço).</p> <p>Costuma estudar à noite, tocar violão e guitarra.</p> <p>Costuma sair com amigos e jogar bola.</p>
<p>Aluno 3</p>	<p>Acorda muito cedo, chega à escola bem antes da aula e fica conversando com amigos.</p> <p>Passa o tempo livre conversando com amigos no almoço e intervalo. Cita o uso do celular ao chegar em casa.</p> <p>Faz tarefas e assiste filmes/séries à noite.</p>
<p>Aluno 4</p>	<p>Gosta de conversar com amigos e dá muita importância à interação social.</p> <p>Ao chegar em casa, costuma jogar videogame.</p>
<p>Aluno 5</p>	<p>Acorda cedo, chega à escola cedo e vai para a sala de aula.</p> <p>Faz aula de piano ao sair da escola.</p> <p>Chegando em casa, passa tempo no celular e costuma ler.</p> <p>Sobre os gostos: estudar música, celular, ficar na companhia de amigos e esportes, se possível.</p>

<p>Aluno 6</p>	<p>Tem rotina intensa de atividades. Mora em outra cidade, portanto, acorda bem cedo para tomar café antes de sair (a escola serve café da manhã).</p> <p>Utiliza o horário de almoço para estudar e descansar. Na volta para casa de van, faz várias atividades na sequência: inglês, natação, dança e treino na academia.</p> <p>Volta para casa depois das 22h, faz a refeição, tarefas da escola, indo dormir bem tarde.</p>
<p>Aluno 7</p>	<p>Acorda cedo, faz tarefas domésticas como cuidar das plantas antes de sair.</p> <p>Toma dois ônibus para chegar à escola. Vai direto para a sala e dorme até o início da aula.</p> <p>Eventualmente, estuda e faz trabalhos no horário de almoço.</p> <p>Ao chegar em casa, prepara a própria refeição e passa um tempo jogando on-line e ouvindo música (manifestou muito gosto por essas atividades).</p> <p>Realiza outros afazeres domésticos antes de dormir (não especificou quais).</p>
<p>Aluno 8</p>	<p>Sua principal atividade é o estudo, gosta muito de fazer atividades físicas na escola e conversar com amigos.</p> <p>Ao chegar em casa, passa um tempo ao celular conversando com amigos que não são da escola.</p> <p>Gosta de ver TV, jogar videogame, jogar bola, sair com amigos.</p> <p>Sente-se alegre e se diverte utilizando jogos eletrônicos.</p>
<p>Aluno 9</p>	<p>Acorda cedo, toma café em casa e pega a van em direção à escola.</p> <p>Utiliza horário de almoço para estudar e realizar tarefas.</p> <p>Passa um tempo ao celular quando chega em casa (redes sociais), assiste séries, animes e filmes até a hora de dormir.</p> <p>Não costuma jantar. Essas são suas atividades favoritas.</p>
<p>Aluno 10</p>	<p>Acorda cedo e cuida do animal de estimação antes de sair de casa.</p> <p>Estuda e faz trabalhos na hora do almoço.</p> <p>Faz academia após as aulas. Realiza afazeres domésticos ao chegar em casa</p> <p>Gosta de jogos eletrônicos, ler, séries e filmes.</p>

	<p>Costuma estudar astronomia, física e história e se envolver em projetos com amigos.</p>
Aluno 11	<p>Acorda muito cedo, pois utiliza transporte coletivo para chegar à escola. Descreve a ida e volta para casa como momentos cansativos.</p> <p>Estuda e faz as tarefas em casa, depois de um breve descanso. Costuma ler antes de dormir.</p> <p>Estuda também aos finais de semana, além de ajudar a mãe nas atividades domésticas.</p>
Aluno 12	<p>Aproveita o longo tempo que passa na escola para realizar a maior parte dos trabalhos e tarefas, evitando levar atividades para casa. Porém, se for necessário, se dedica aos estudos antes de dormir.</p> <p>Ajuda nas tarefas domésticas e estuda aos sábados, deixando o domingo para descansar.</p> <p>As atividades preferidas são: dormir, ver séries e filmes, passar tempo com a família e ficar sem fazer nada (cita que isso nunca acontece).</p>
Aluno 13	<p>Acorda muito cedo e inicia os estudos ainda na van a caminho da escola. Se distrai um pouco ao chegar na escola, faltando 30 minutos para o início das aulas.</p> <p>Estuda na biblioteca durante o horário de almoço.</p> <p>Chega em casa, se arruma e vai para o trabalho até 21h (não mencionou o local de trabalho). Costumava treinar na academia depois do trabalho, mas diz que tem sido muito difícil manter essa rotina.</p> <p>Manifestou muito cansaço e vontade de desistir do curso, pois já teve que estudar de madrugada.</p> <p>Como atividades favoritas: dormir, celular (redes sociais) e não fazer nada.</p>
Aluno 14	<p>Mora muito perto da escola, leva por volta de 15 min no trajeto. Costuma almoçar em casa. Faz inglês após depois da escola. Faz coisas da escola e vê vídeos ao chegar em casa. Dorme cedo.</p>
Aluno 16	<p>Descreve seu dia a dia como monótono. Vai à escola e volta para casa, não faz nada até 23h.</p>

	<p>Faz inglês uma vez por semana e passa os finais de semana com os avós.</p> <p>Como atividades preferidas cita: ver filmes e séries, celular (redes sociais), passar tempo com a família. No tempo livre na escola diz que fica mexendo no celular ou conversando com amigos. Gosta de assistir aos jogos de campeonato na escola.</p>
Aluno 17	<p>Acorda cedo, realiza afazeres, toma café e pega van. Gosta de conversar com os colegas ao chegar à escola. Às vezes, vai à academia depois das aulas. Essa rotina se repete durante a semana, mas não foge muito disso aos sábados e domingos.</p> <p>Gosta de cozinhar, ver séries e de assistir aos jogos de campeonato na escola. Diz que se diverte na companhia dos amigos.</p>
Aluno 18	<p>Descreve os dias como “comuns”, fica fora de casa até às 18h, passa o tempo livre com os amigos, conversando e estudando. Ao chegar em casa, faz lições, assiste séries e lê livros.</p> <p>Faz inglês aos sábados e frequenta casa de amigos e parentes aos domingos.</p> <p>Como atividades favoritas tem a leitura e os ensaios de “líderes de torcida” realizados na escola.</p> <p>Diz que vê pouco a mãe por conta de horários divergentes e que tem mais contato com amigos durante o tempo de aula mesmo. No tempo que passam juntos, costumam conversar e reclamar das coisas.</p>
Aluno 19	<p>Acorda cedo e vai para a escola. Costuma procurar um canto para ficar durante o almoço.</p> <p>Faz academia após a aula, assiste anime ao chegar em casa. Costuma dormir cedo.</p> <p>Se reúne com amigos aos finais de semana para ver o anime mencionado.</p> <p>Também costuma conversar com colegas da escola.</p>
Aluno 20	<p>Acorda cedo e toma café em família. Vai para a escola de ônibus, socializa com os colegas ao chegar.</p> <p>Gosta de ver jogos durante o almoço. Conversar e dormir.</p> <p>Estuda um pouco ao chegar em casa e janta com a família.</p> <p>A família faz churrasco aos finais de semana.</p>

	<p>Organiza as atividades da semana aos domingos.</p> <p>No colégio, almoça com amigos e assiste aos jogos de campeonato.</p>
Aluno 21	<p>Acorda cedo e vai de ônibus para a escola. Faz inglês aos sábados e frequenta a igreja.</p> <p>Passa o tempo livre na escola socializando com os amigos.</p> <p>Gosta de ver jogos de campeonato escolar, ver séries e ler ao chegar em casa. Também ajuda nos cuidados com o animal de estimação.</p>
Aluno 22	<p>Acorda cedo e vai de van para a escola. Passa o horário de almoço com seu grupo num espaço específico da escola (“lugar que sempre ficamos”). Ao voltar para casa, busca o irmão na escola, faz as lições e fica ao celular conversando. As atividades favoritas são: ler, ouvir música e cantar.</p>
Aluno 23	<p>Acorda às 6h, vai para a escola e passa o dia esperando os momentos sem aula. Passa o almoço na biblioteca, quando é preciso fazer trabalhos ou estudar para provas.</p> <p>Gosta de ver jogos e passear com amigos pelas proximidades da escola durante o almoço.</p> <p>Fica um tempo utilizando o celular ao chegar em casa, depois, realiza afazeres domésticos e estuda. No tempo livre, gosta de assistir filmes e séries.</p> <p>Não possui rotina aos finais de semana. Tenta adiantar os estudos, mas diz não conseguir, deixando tudo para o domingo à noite. Por esse motivo, dorme tarde e já inicia a semana com sono acumulado.</p>
Aluno 24	<p>Acorda cedo e toma café com o pai. Vão para o ponto de ônibus juntos.</p> <p>Gosta de conversar com os funcionários da escola, quando chega um pouco mais cedo.</p> <p>Passa o horário de almoço com um pequeno grupo de amigos. Estudam e fazem tarefas juntos.</p> <p>Ao chegar em casa, ouve música e utiliza o celular. Também estuda as matérias do dia.</p> <p>Antes de dormir, vê séries e passa mais tempo no celular (atividade preferida é mexer no Instagram).</p>

Aluno 25	<p>Acorda cedo, vai de ônibus para a escola, ouve música durante todo o trajeto.</p> <p>Conversa com colegas ao chegar à escola.</p> <p>Gosta da companhia dos colegas e costuma permanecer por um tempo na escola, depois do encerramento das aulas, para conversar e lanchar com os amigos.</p> <p>Faz academia depois da escola, fica um tempo ao celular e estuda, eventualmente.</p>
Aluno 26	<p>Acorda cedo, prepara o café e vai para a escola. Dorme na sala de aula até a chegada do professor. Utiliza o horário de almoço para estudar na biblioteca. Ao chegar em casa, termina as lições, faz atividades domésticas e dorme cedo.</p>
Aluno 27	<p>Escreve muito pouco: costuma mexer no celular, ouvir música, passa o dia na escola e faz inglês.</p>
Aluno 28	<p>Acorda cedo e vai para a escola de van. Não escreveu sobre o período em que permanece na escola.</p> <p>Chega em casa, faz tarefas escolares e janta cedo. Em seguida, assiste séries e desenhos.</p> <p>Aos finais de semana, ajuda nas tarefas domésticas e escuta música. Às vezes, vai a algum evento.</p>
Aluno 29	<p>Acorda cedo e vai de ônibus para a escola. Às vezes, se atrasa porque o trajeto tem trânsito complicado.</p> <p>Começa o dia encontrando a amiga, parceira de armário.</p> <p>Treina futsal na hora do almoço, faz academia 3 vezes por semana.</p> <p>Estuda ao chegar em casa, lê quadrinhos ou um livro e costuma dormir tarde.</p>
Aluno 30	<p>Descreve o dia a dia de forma diferente: dizendo que ocorrem eventos diferenciados e que não há rotina.</p> <p>As atividades escolares são consideradas cansativas e causadoras de estresse.</p> <p>Cita as cobranças da escola, dificuldade de trabalhar em grupo, necessidade de dedicação extrema ao Ensino Médio e Técnico.</p> <p>O melhor momento do dia é a saída da escola, quando tem tempo para repor energia.</p> <p>Sente grande alívio ao chegar em casa.</p>

Aluno 31	<p>Acorda cedo, toma café deixado pelo pai. Gosta de ficar com o grupo de amigos conversando no horário de almoço.</p> <p>Em casa, cuida dos irmãos, prepara refeições e arruma a casa.</p> <p>Depois da escola, faz as tarefas e costuma dormir tarde.</p>
-----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaboração própria.

Identificamos termos relevantes que foram mencionados repetidas vezes nos textos escritos pelos alunos e os utilizamos para definir as categorias, seguindo o método de Análise Textual Discursiva.

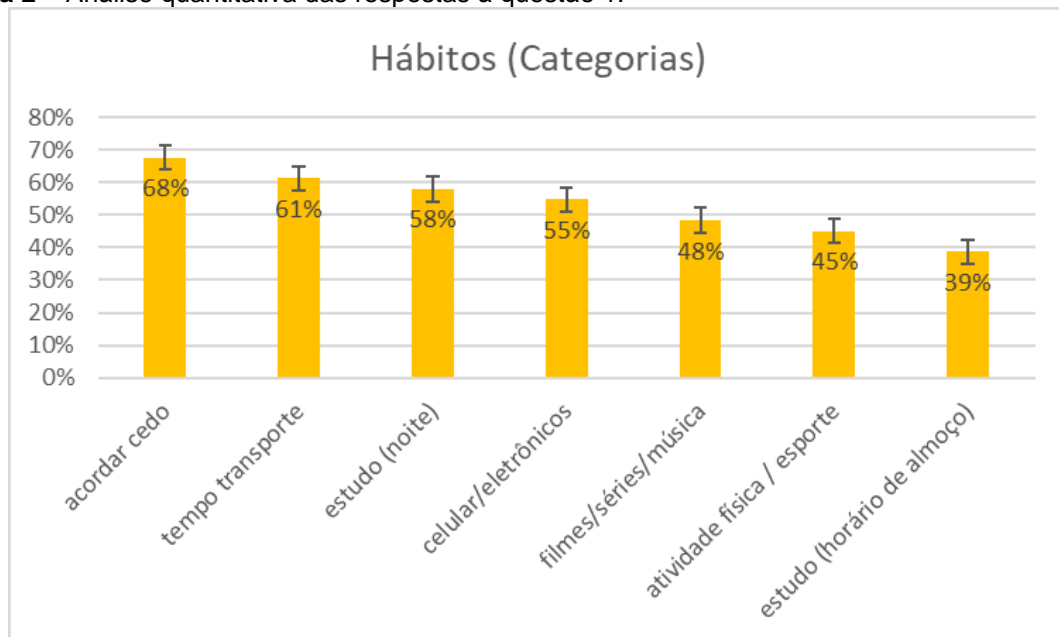
A análise preliminar dos textos elaborados pelos alunos permitiu identificar comportamentos e hábitos recorrentes, tais como:

- Interesse por séries e filmes.
- Ouvir música ou tocar instrumentos.
- Hábito de jogar videogame e outros jogos online.
- Costumam frequentar academias.
- Gostam de jogar futebol e/ou assistir aos jogos na escola.
- O uso do celular foi mencionado em praticamente todas as respostas, seja para conversar com amigos, jogar ou navegar em redes sociais.

É importante destacar que mais da metade dos alunos passa muito tempo ao celular ou utilizando outros equipamentos eletrônicos como videogame, por exemplo. O tempo gasto no deslocamento e a necessidade de acordar muito cedo também foram muito citados, além da necessidade de estudar em horário de almoço e à noite, evidenciando a escassez de tempo para descanso e lazer durante a semana. Os dados indicaram que Episódios de Aprendizagem Situada seriam adequados por permitir o compartilhamento de conhecimento em curto espaço de tempo, através de recursos audiovisuais ou textos curtos, porém, de forma mais completa (RIVOLTELLA, 2013).

O tratamento quantitativo complementou as análises e permitiu organizar a frequência de citação de cada hábito no gráfico.

Figura 2 – Análise quantitativa das respostas à questão 1.



Fonte: Elaboração própria.

As respostas dos alunos revelaram informações importantes para propuséssemos as práticas didáticas capazes favorecer o processo de ensino aprendizagem. Segundo Avelino (2014).

[...] almejar compreender o cotidiano escolar na atualidade nesse primeiro momento se justifica por esta originalizar de inúmeras provocações e incógnitas de pesquisadores educacionais, gestores e professores, que vem sendo pesquisado por muitos autores ao longo da história da educação. Com isso, essas questões genéricas sobre o cotidiano tornam-se importantes nesse percurso para pensarmos cada vez mais no dia a dia na escola na contemporaneidade e em suas consequências no processo de ensino aprendizagem, na relação professor aluno, nos conflitos existentes entre os sujeitos nesse espaço educacional, da prática gestora e principalmente no espaço de formação do professor (AVELINO; SALLES, p. 1).

A tecnologia tem mudado a rotina das pessoas, e conforme afirma Coelho (2011), as pessoas passaram a ter ao alcance das mãos acesso a muitas informações e possibilidades, podendo se posicionar e potencializar sua participação na sociedade. Porém isso, só é possível quando o cidadão tiver acesso a uma educação de qualidade que o forme para este fim (COELHO, 2011, p.65). Vale destacar que a metodologia adotada na elaboração do produto pode ser excludente em contextos em que as pessoas não tenham acesso a equipamentos, como notebook, smartphone, tablet, além da conexão de internet, etc. Por isso a importância de personalizar as metodologias e recursos conforme o público para o qual se destina o ensino.

Em relação às respostas à questão 2, os termos mais recorrentes apresentados após a discussão entre os alunos foram aqueles comumente mencionados durante as aulas, como a respiração, queima de combustíveis, separação de misturas, sensação de “felicidade” proporcionada por atividades prazerosas. A palavra “solubilidade”, por exemplo, apareceu nas respostas de alguns grupos (Quadro 6). As associações entre Química e funções biológicas como respiração e digestão também foram exploradas, assim como a presença da Química nos alimentos, nos produtos de limpeza e higiene pessoal.

Quadro 6 – Respostas sobre situações nas quais o conhecimento químico encontra-se presente (Questão 2).

Grupo 1	<ul style="list-style-type: none"> ● Separação Química ao fazer café. ● Liberação de substâncias, citando serotonina. ● Respiração. ● Uso de sal na salada.
Grupo 2	<ul style="list-style-type: none"> ● Substâncias Químicas no dia a dia. ● Quando ficamos felizes, corremos, vemos jogo, liberamos substâncias.
Grupo 3	<ul style="list-style-type: none"> ● Alimentação. ● Vitaminas, tomar sol. ● Principalmente durante as aulas, estudando a matéria. ● Para este grupo, a Química está presente na escola, nos estudos, principalmente.
Grupo 4	<ul style="list-style-type: none"> ● Tudo envolve Química. ● Sentimento de felicidade. ● Agrotóxicos são feitos por processos químicos. ● Acreditam que a Química pode explicar como e porque as coisas acontecem.
Grupo 5	<ul style="list-style-type: none"> ● Respiração. ● A Química está presente quando fervemos leite ou água. ● Uso do fogo. ● <i>Slime</i> (feito por irmão mais novo). ● Interação entre substâncias. ● Teor alcoólico.

Grupo 6	<ul style="list-style-type: none"> ● A Química está presente na cozinha. ● Nas variações de temperatura. ● Produtos usados no banho. ● Produtos de limpeza.
Grupo 7	<ul style="list-style-type: none"> ● Mistura de substâncias para fazer café (citaram a palavra “solução”). ● Produtos usados no banho (“solubilidade do corpo?”). ● Estamos em constante mudança e isso envolve Química.
Grupo 8	<ul style="list-style-type: none"> ● A Química está presente ao fazermos comida (bolo ou pão). ● Atração física que as meninas sentem por garotos. ● Respiração e digestão. ● Higiene e limpeza.
Grupo 9	<ul style="list-style-type: none"> ● Mudanças físicas da água. ● Mudanças de humor. ● Produtos de limpeza. ● Solubilidade ao fazer café.
Grupo 10	<ul style="list-style-type: none"> ● Água quente. ● Mudanças de estado físico.
Grupo 11	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparo de alimentos. ● Uso de produtos. ● Preparo de sucos ou leite achocolatado. ● Respiração. ● Locomoção. ● Queima de combustíveis.
Grupo 12	<ul style="list-style-type: none"> ● Preparação de refeições. ● Oxidação das frutas. ● Uso de sal. ● Estados físicos e temperatura. ● Usar xampu. ● Funcionamento do corpo humano.
Grupo 13	<ul style="list-style-type: none"> ● Alimentos. ● Composição dos materiais.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Propriedades e perigos que as substâncias podem trazer a corpo.
Grupo 14	<ul style="list-style-type: none"> ● Tomar leite com achocolatado (misturar os dois). ● O grupo citou o leite e o achocolatado como “substância apolares”, por isso, solúveis um no outro. ● Cozinhando. ● “ponto de ebulição” dos alimentos. ● Combustíveis fósseis ao utilizar ônibus como transporte.

Fonte: Elaboração própria.

Embora fenômenos químicos estejam presentes em nosso cotidiano de forma intensa, há dificuldade por parte dos alunos em reconhecê-los em sua vida. Para Lorenzetti e Delizoicov (2001), a escola falha em não auxiliar os estudantes a fazer conexões críticas entre os conhecimentos estudados em sala de aula com aqueles que fazem parte de suas vidas. Assim, a elaboração de alguns EAS partiu de temas do cotidiano, por exemplo, as *fake news* disseminadas em grupos de WhatsApp durante a pandemia de COVID-19.

A análise preliminar das respostas dadas à questão 2, demonstrou que os alunos apresentam certa dificuldade para fazer associações entre a Química e as situações cotidianas de forma clara, reduzindo-se a reprodução de termos genéricos retirados do livro didático, da internet ou mencionados anteriormente durante as aulas, por exemplo. Pozzo e Gómez Crespo (2009) elencaram algumas atitudes e crenças comuns dos alunos em relação à aprendizagem de ciência, como:

- Repetição das explicações dadas pelo professor.
- O professor e o livro didático trazem todo o conhecimento científico confiável.
- O conhecimento científico não é aplicável na vida cotidiana.
- A ciência é responsável por todo conhecimento verdadeiro e deve ser aceita sem questionamentos.
- O conhecimento científico é neutro e objetivo.
- Visão estereotipada dos cientistas (pessoas reclusas com comportamentos atípicos, etc).
- A ciência pode sobrepor e substituir todas as formas de saber, sendo capaz de melhorar a vida das pessoas.

Confrontando as informações coletadas a partir dos textos analisados e as diretrizes fornecidas pelos documentos curriculares (BNCC, Currículo Paulista e Plano de Curso), procuramos elaborar um material que atendesse as necessidades desse grupo de alunos e estivesse em acordo com as orientações curriculares.

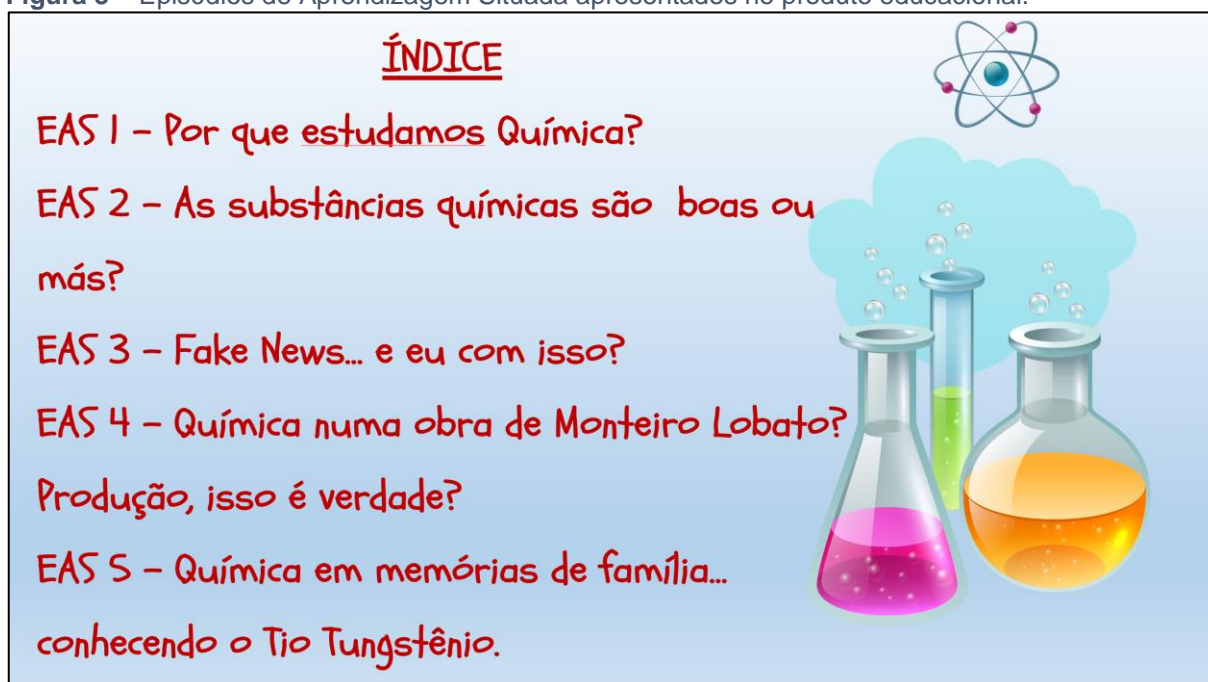
O produto educacional foi desenhado como uma coleção de Episódios de Aprendizagem Situadas (EAS) (Rivoltella, 2013) visando promover microaprendizagens. O produto pode ser utilizado por professores de acordo com os objetivos educacionais que deseje alcançar. Os EAS podem ser indicados para que os estudantes possam estudar temas específicos. O produto possui além de textos, vídeos, artigos e podcasts, na intenção de enriquecer as discussões durante as aulas presenciais ou encontros on-line, que acabaram se tornando o principal canal de comunicação entre professores e alunos durante o período de pandemia de COVID-19.

O grupo de alunos que colaborou para o levantamento de dados concluiu o curso durante o período de distanciamento social, portanto, puderam participar de algumas das atividades propostas no produto educacional. Esses alunos acabaram se tornando responsáveis diretos pelo próprio aprendizado, sendo orientados e recebendo material de estudos via plataforma colaborativa oferecida pela instituição. Porém, concordando com Leite e Ribeiro (2012), acreditamos que toda a técnica nova só passa ser usada com naturalidade depois de um tempo de apropriação e devido à pandemia foi curto.

Os EAS foram organizados de forma a dialogar com os estudantes que se encontravam isolados em suas casas, distantes da escola, dos colegas e do professor. Os diálogos colocados no produto na forma de texto objetivam despertar o interesse e curiosidade dos estudantes (FREIRE, 2008). O produto elaborado procurou superar a centralização do ensino no professor, como destacado por Santos (2011).

O produto educacional digital foi estruturado de acordo com quadro abaixo, apresentando tópicos que chamamos de Episódios de Aprendizagem Situada que podem ser acessados na ordem em que aparecem ou como o professor achar mais conveniente, considerando que são independentes entre si. Apresentamos alguns exemplos no quadro abaixo:

Figura 3 – Episódios de Aprendizagem Situada apresentados no produto educacional.



Fonte: Elaboração própria.

Nos preocupamos em propor atividades (EAS) variadas, com apresentação de vídeos, textos, poesias, áudios, simulações, que podem ser encaminhadas aos alunos através de plataformas digitais e acessadas via dispositivos móveis.

A escolha dos temas foi feita em consonância com os documentos curriculares vigentes, dando ênfase ao plano de curso da instituição. Procuramos destacar temas atuais como as *fake news* e problemas ambientais, valorizando o uso de recursos digitais com os quais os alunos estão familiarizados, como memes, quadrinhos e questões que levam a reflexão.

Nossa proposta metodológica indica a utilização de EAS, método que se baseia na integração ensino-aprendizagem e uso de dispositivos eletroeletrônicos, sob mediação do educador, com atividades apresentando início, meio e fim.

Selecionamos uma atividade para exemplificar o desenvolvimento, a EAS 1.

Figura 4 – Exemplo de EAS.



**EAS 1-
POR QUE ESTUDAMOS QUÍMICA?**

Por que estudamos Química??





Há alguns anos, um jovem aluno foi premiado na Grande Feira de Ciências de seu colégio com o seguinte projeto: idealizou uma petição para banir uma substância extremamente perigosa conhecida como monóxido de di-hidrogênio. Essa substância pode ser fatal se inalada, é o componente principal da chuva-ácida e pode ser encontrada em tumores de pacientes terminais de câncer. O estudante conseguiu 43 assinaturas entre 50 visitantes.

Qual seria a fórmula dessa terrível substância?

H_2O

monóxido de di-hidrogênio
ÁGUA



Fonte: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=450490750347778&set=217491713029153>



E o que pensar se eu te dissesse que:

- Em um programa de TV, uma aromaterapeuta deu uma entrevista descrevendo sua busca por uma linha de cosméticos que seja "livre de substâncias químicas".
- Um chef de cozinha lançou um livro no qual afirma que as pessoas não querem perder tempo cozinhando e frequentam restaurantes fast-food, mas perdem até 5 anos de suas vidas por consumirem "alimentos com substâncias químicas".



E aí? A essa altura você consegue responder a pergunta sobre por que estudar química?

Escreva um texto de 5 linhas explicitando suas ideias, ou grave um áudio expondo suas conclusões!

Fonte: Elaboração própria.

Os elementos básicos de um EAS estão presentes na estrutura de cada uma das atividades propostas no trabalho. Segundo Rivoltella (2013), no momento prévio os alunos recebem material instrucional/preparatório, contendo texto, vídeos, imagens que provoquem o interesse pela discussão que virá a seguir. Numa segunda etapa, tem-se o momento operativo, no qual o aluno deve desenvolver alguma ação ou tarefa breve que possibilite a construção do conhecimento adquirido. A conclusão da atividade se dá no momento reestruturador, que consiste na reflexão, compartilhamento de conhecimentos adquiridos, apresentação de resultados. Este momento final do processo permite, também, que seja feita uma avaliação de competências.

Na AES 1, apresentamos um texto curto para instigar a curiosidade do aluno, seguido de um questionamento. Após refletir sobre o tema, solicita-se uma tarefa (texto ou áudio) que poderá ser compartilhada e discutida junto ao professor e colegas

de turma. Dessa forma, as três etapas propostas pela metodologias são contempladas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa, o percurso metodológico iniciou-se com o levantamento de dados a partir dos quais identificamos o perfil de um grupo específico de alunos. As informações sobre hábitos e interesses deste grupo nos inspirou na busca por metodologias que atendessem as necessidades apresentadas pelos alunos que participaram do levantamento.

Elaboramos um produto com características específicas que pode contribuir de forma efetiva na prática pedagógica de docentes que atuam em instituições de ensino que atendem alunos com perfil semelhante ao grupo participante da pesquisa – estudantes com fácil acesso a conteúdos digitais, familiarizados o uso de recursos tecnológicos atuais e que dispõem de tempo reduzido para estudos. Entre as principais características identificadas, destacamos aquelas mais relevantes para direcionar a seleção de referenciais teóricos e metodologias que nos levassem ao objetivo final do trabalho.

Buscava-se apresentar um guia que contivesse atividades curtas, com orientações claras que direcionassem o aluno, valorizando sua autonomia na escolha do melhor momento para acessar o material, uma vez que todas as atividades propostas deveriam ser disponibilizadas em plataforma digital.

É importante que o professor exercite a capacidade de mediar o aprendizado, afastando-se da postura de transmissor de conhecimento tão comum no ensino tradicional de Química. A utilização de metodologias ativas e inovadoras não diminui a relevância do papel do professor em sala de aula, porém, exige que ele se capacite e acompanhe as novas tendências da educação. Cabe ressaltar a necessidade de motivar os alunos para que eles assumam uma postura mais ativa e independente, protagonizando o processo de aprendizagem.

Entre as possibilidades consideradas para este trabalho, selecionamos Episódios de Aprendizagem Situada (EAS) como metodologia mais adequada para atingir os objetivos esperados. Por se tratar de uma de uma proposta que

integra dispositivos móveis na didática, a EAS foi apresentada em cada um dos tópicos propostos em nosso guia digital.

A EAS, assim como outras metodologias de ensino baseadas em plataformas digitais, mostrou grande potencial de aplicabilidade durante o período de isolamento social, no qual as atividades remotas se tornaram a única alternativa de ensino. Mesmo com retorno gradual às atividades presenciais ou híbridas, acredita-se que as tecnologias digitais serão incorporadas de forma definitiva à maioria das atividades cotidianas, principalmente aos ambientes de ensino.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e pesquisa**, v. 29, p. 327-340, 2003.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e pesquisa**, v. 29, p. 327-340, 2003.

ASTORI, Fernanda Bindaco da Silva; VIEIRA, Maria Nilceia de Andrade. Caminhando com Michel de Certeau: contribuições epistemológicas para a pesquisa em Educação. *Revista PróDiscente*, Vitória, v. 25, n. 1, p. 10-26, jan./jun. 2019.

AVELINO, Wagner Feitosa; SALLES, Leila Maria Ferreira. Cotidiano e cotidiano escolar: uma reflexão para a educação básica. In: **Congresso Nacional de Formação de Professores**. Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2014. p. 3112-3123.

AVELINO, Wagner Feitosa; Salles, Leila Maria Ferreira. Cotidiano e cotidiano escolar: uma reflexão para a educação básica. CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2.; CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 12., 2011, Águas de Lindóia. Anais 2. Congresso Nacional de Professores 12. Congresso Estadual sobre Formação de Educadores... São Paulo: UNESP; PROGRAD, 2014. p. 3112-3123 Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/141613>>

BACICH, Lilian. Ensino Híbrido: Proposta de formação de professores para uso integrado das tecnologias digitais nas ações de ensino e aprendizagem. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 22. , 2016, Uberlândia. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2016 . p. 679-687. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2016.679>.

Bahia: <http://escolas.educacao.ba.gov.br/noticias/secretaria-da-educacao-disponibiliza-140-novos-conteudos-para-serie-pilulas-de-aprendizagem>

Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da educação básica 2020 : resumo técnico [recurso eletrônico] – Brasília: Inep, 2021. 70 p. : il. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/estatisticas_e_indicadores/resumo_tecnico_censo_escolar_2020.pdf

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Brasil

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Portugal: Editora Porto, 1994.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, p. 89-100, 2003.

COELHO, L. A. *As Relações dos Alunos da EJA com as Tecnologias Digitais: Implicações e Possibilidades na Vida de Cada Um*. 2011. 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA. 2011.

COELHO, Juliana Cardoso; MARQUES, Carlos Alberto. Contribuições freireanas para a contextualização no ensino de Química. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 9, p. 59-75, 2007.

COELHO, Livia Andrade. *As relações dos alunos da EJA com as tecnologias digitais: implicações e possibilidades na vida de cada um*. 2011.

DE SOUSA DANTAS, Francisca Myrtes et al. OS DESAFIOS DO ENSINO DA QUÍMICA DO ENSINO MÉDIO. https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA16_ID4246_25082019161352.pdf

DE SOUSA, Galdino Rodrigues; BORGES, Eliane Medeiros; COLPAS, Ricardo Ducatti. Em defesa das tecnologias de informação e comunicação na educação básica: diálogos em tempos de pandemia. **Plurais Revista Multidisciplinar**, v. 5, n. 1, p. 146-169, 2020.

DOS SANTOS, Wildson LP; MORTIMER, Eduardo Fleury. A dimensão social do ensino de química—um estudo exploratório da visão de professores. **Anais do II ENPEC—Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Valinhos/Porto Alegre: ABRAPEC, CD-ROM, 1999.

DOS SANTOS, Wildson LP; MORTIMER, Eduardo Fleury. A dimensão social do ensino de química—um estudo exploratório da visão de professores. **Anais do II ENPEC—Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Valinhos/Porto Alegre: ABRAPEC, CD-ROM, 1999.

DURAN, Marília Claret Geraes. Maneiras de pensar o cotidiano com Michel de

CERTEAU. **Revista Diálogo Educacional**, v. 7, n. 22, p. 115-128, 2007.

FANTIN, Monica. Novos Paradigmas da didática e a proposta metodológica dos Episódios de Aprendizagem Situada, EAS. **Educação & Realidade**, v. 40, p. 443-464, 2015.

FERRAZ, Isabela Pereira; DE SOUZA, Aguinaldo Robinson. PRODUÇÃO DE VÍDEO EDUCATIVO NA ÁREA DE QUÍMICA NUMA PERSPECTIVA DE MICROLEARNING. In: **Anais do CIET: EnPED: 2020-(Congresso Internacional de Educação e Tecnologias| Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância)**. 2020.

FRANCESCONI, Laércio. O PROTAGONISMO COMO ELEMENTO NORTEADOR NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM. **Salão do Conhecimento**, 2019. FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Editora Paz e terra, 2014.

FREIRE, Paulo. Educação e mudança. Editora Paz e terra, 2014.

GRANDO, John Wesley; DAS GRAÇAS CLEOPHAS, Maria. Aprendizagem Móvel no Ensino de Química: apontamentos sobre a Realidade Aumentada. Química Nova na Escola, 2021.

GUGLIANO, Bruna Ferreira; SAINZ, Ricardo Lemos. Adaptando materiais didáticos do ensino presencial para o ensino remoto. **Revista Educar Mais**, v. 5, n. 3, p. 546-556, 2021.

KATO, Danilo Seithi; KAWASAKI, Clarice Sumi. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. *Ciência & Educação (Bauru)*, v. 17, n. 1, p. 35-50, 2011.

LEITE, Werlayne Stuart Soares; RIBEIRO, Carlos Augusto do Nascimento. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. 2012.

LEITE, W. S. S.; RIBEIRO, C. A. N. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, v. 5, n. 10, p. 173-187, 2012.

LOPES, Alice Casimiro. **Teorias de currículo**. Cortez Editora, 2014.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 3, p. 45-61, 2001.

MACEDO, Elizabeth. Currículo e conhecimento: aproximações entre educação e ensino. **Cadernos de pesquisa**, v. 42, p. 716-737, 2012.

MIRANDA, Lyana T. **Saberes de ação, interação e comunicação: metodologia ativa e resolução colaborativa de problemas com crianças na escola**. 2016. 261f. 2016. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/84614362.pdf>

MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, n. 2, p. 191-211, 2003.

MOREIRA, António. Apresentação do dossiê E-learning e B-learning: pesquisas e experiências docentes. **Revista EDaPECI**, v. 14, n. 1, p. 4-11, 2014.

MOREIRA, Marco Antonio. O que é afinal aprendizagem significativa? Aula Inaugural do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Instituto de Física, Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, 23 de abril de 2010. Aceito para publicação, Qurriculum, La Laguna, Espanha, 2012.

NETO, Cícero Oliveira Costa; CARVALHO, Rita de Cássia Pereira Santos. Dificuldades no ensino-aprendizagem de química no ensino médio em algumas escolas públicas da região sudeste de Teresina. **Anais PIBIC, UESPI**, 2008.

POLI, Solange Maria Alves. Freire e Vigotski: um diálogo entre a pedagogia freireana e a psicologia histórico-cultural. 2008. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

doi:10.11606/T.48.2008.tde-16062008-133010. Acesso em: 2022-04-25.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 5ª edição, 2009.

RIVOLTELLA, Pier Cesare. Fare Didattica con gli EAS. Episodi di Apprendimento Situati. Brescia: La Scuola, 2013.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Penso Editora, 2013.

SASSERON, Lúcia Helena; DE CARVALHO, Anna Maria Pessoa. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. *Investigações em ensino de ciências*, v. 16, n. 1, p. 59-77, 2016.

SAUL, Alexandre; SILVA, Camila Godói da. Contribuições de Paulo Freire para a educação infantil: implicações para as políticas públicas. **Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação, São Paulo**, 2011.

SILVA, Erivanildo Lopes da; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 12, p. 101-118, 2010.

SILVA, Erivanildo Lopes da; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 12, p. 101-118, 2010.

SILVA, Kátia Feijó da; LYRIO, Kelen Antunes; MARTINS, Nicéa de Souza. Michel de Certeau e a Educação. **Pró-Discente: Caderno de Prod. Acad.-Cient. Progr. Pós-Grad. Educ., Vitória-ES**, v. 17, n. 2, 2011.

SILVA, Rejane Maria Ghisolfi. Contextualizando aprendizagens em química na formação escolar. **Química Nova na escola**, v. 18, p. 26-30, 2003.

VALENTE, José Armando. Educação a distância no ensino superior: soluções e flexibilizações. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 7, p. 139-142, 2003.

WARTHA, Edson José; FALJONI-ALÁRIO, Adelaide. A contextualização no ensino de química através do livro didático. **Química Nova na Escola**, v. 22, n. 2, p. 42-47, 2005.

WARTHA, Edson José; SILVA, EL da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e contextualização no ensino de química. **Química nova na escola**, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

WARTHA, Edson José; SILVA, EL da; BEJARANO, Nelson Rui Ribas. Cotidiano e contextualização no ensino de química. *Química nova na escola*, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Penso Editora, 2015.

Jovens com formação técnica no ensino médio têm mais chances de emprego formal e evolução de carreira, diz estudo – G1. Disponível em:
<https://g1.globo.com/trabalho-e-carreira/noticia/2022/03/14/jovens-com-formacao-tecnica-no-ensino-medio-tem-mais-chances-de-emprego-formal-e-evolucao-de-carreira-diz-estudo.ghtml>

Curso técnico é a opção para os estudantes que buscam rápida inserção no mercado de trabalho - Estado de Minas. Disponível em:
https://www.em.com.br/app/noticia/educacao/2022/03/07/internas_educacao,1350729/curso-tecnico-e-a-opcao-para-os-estudantes-que-buscam-rapida-insercao-no-me.shtml

57° CBQ - DIFICULDADES NO ENSINO DE QUÍMICA: UM ESTUDO REALIZADO COM ALUNOS DE UM PROJETO DE ENSINO